

TARTU ÜLIKOOI AJALOO KÜSIMUSI II

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL

TARTU ÜLIKOOLI AJALOO KÜSIMUSI

II

(TRÜ ajaloo komisjoni materjalid)

TARTU 1975

Toimetuse kolleegium: T.Ilomets (vastutav toimetaja),
V.Kalnin, Ü.Lumiste, P.Prüller,
K.Siilivask, T.Sutt, H.Trass.

Kaane kujundanud K. Põllu

Kinnitatud Ajalooteaduskonna nõukogus
26. dets. 1973.a.

ASTRONOMIA ROOTSIAEGSES TARTU ÜLIKOOLIS

H.Elsalu

Rootsiaegses Tartu ülikoolis viljeldud astronoomiasse süvenemine ei tundu olevat jõukohane tänapäeva eesti tegev-astronoomile kutsetöö kõrval. Mingisuguse pildi saab siiski anda, kui kasutada meie ajaloolaste üldkättesaadavaid uurimusi, samuti Rootsi astronoomia-ajaloolaste töid. Juba neistki andmetest selgub, et ülikooli ligi sajandipikkuse kestuse jooksul toimunud teaduse areng on väga huvitav uueaegse loodusteaduse väljakujunemise kajastaja.

Rootsiaegse ülikooli õppe - ja teaduslikus tegevuses ilmneb selleaegne teaduste diferentseerumine. Rauchi (1936) järgi kujutas see enesest kõige laiemas mõttes (natuur)filosoofia eraldumist teoloogiast. Seejuures on aga ka jälgitav loodusteaduste eraldumine filosoofiast ja astronoomia kujunemine omaette distsipliiniks.

Viimase suhtes võiks huvipakkuvate uurimisküsimustena loetleda eelkõige järgnevaid: 1) ülikoolis õpetanud ja õppinud astronoomide biograafilised andmed ja mälestused; 2) astronoomia materiaalne baas ja vaatlusinstrumentarium; 3) astronoomia organisatsiooniline külg ja õppekavad nii üld- kui eriainaena (üldaine seisukohalt - teoloogide ja juristide maailmast ettekujutuse formeerimine) 4) ideede ja teooriate areng (kartensiaalsus, njuutonlus, koperniklus). Omaette küsimus on ülevaate saamine säilinud teaduslikust produktsioonist ja muudest allikmaterjalidest.

Varaseimate astronoomide kohta toovad kokkuvõtlikke andmeid R.Kenkmaa ja L.Eringson (1957). Nende andmetel tuleb lugeda astronoomia alguseks ülikoolis 1633. aastat, kui Uppsalast saabus prof. Peter Schomer (1607 - 1660), kes aga 1639.a. läks teoloogia professuuri. Rootsi teatmeallikatest

ei ole nähtavasti loota tema kohta andmeid saada, sest ta karjäär on ilmselt seotud ainult Tartuga (ja Tallinnaga?). Meil pole teada, kas temast on säilinud mõni portree või autogramm. Schomeri juhendamisel koostatud tekstidest on autorile hakanud silma järgmised (Uppsala ülikooli fondis): Petrus Svenonis, Exercitationum uranologicarum. Tertia (De forma coeli), 1635 ja Ericus Mattiae. Id., Quarta, 1637.

Schomeriga samal aastal saabus Rootsist Stregnäsist ka esimene teadaolev astronoomiahuviline üliõpilane - Johann Ericson (1607 - 1686).¹ Temast sai P.Schomeri järglane professoritoolil 1639. aastal. Voib oletada, et oma teadmised sai ta Schomerilt. Tema juhendamisel tehtud töödest on hakanud silma (Uppsalas): Disputatio physica de coelo. Haquinus Magni Platinus, 1642. Kenkmaa ja Eringson märgivad, et 1654. aastal luges ta kohakaasluse alusel ka Rootsi õigust. Nähtavasti Ericsoni tegevussfäär piirdus samuti ainult Eestiga. Kuid kuna ta tõsteti aadliseisusesse - astronoomilise nime Stiernstråle all - siis peaks olema temast säilinud vähemalt vapi kujutis aadlimatriklis.

Õppetöösse mingil määral sekkus ka kohtuassessor G.Lillje-Stiernhielm (1598 - 1672). Ü.Lumiste (1968) on tähelepanu juhtinud G. Lillje poolt juhendatud üliõpilase J.Megalinuse täppisteaduslikule traktaadile (mida säilitatakse Tartus). Sellest nähtub, et Stiernhielmile kuulunud Vasula mõisas kas toimusid mingid astronoomilised vaatlused või olid need seal mõeldavad, kusjuures neid seostatakse Tallinna gümnaasiumi professori astronoom G.Himseli nimega. See on huvitav asjaolu, mis näitab, et Himsel oli kontaktis ülikooliga juba selle esimesel Tartu perioodil. Pärast ülikooli evakueerimist Tallinna ei tohiks aga olla kahtlust Himseli osavõtus ülikooli tegevusest, niipalju kui seda tegevust veel üldse oli.

¹ Jöcher, Allg. Gelehrten Lexico, Leipzig, 1751, Vierter Theil tutvustab teda Stregnensise nime all, kusjuures on märgitud "... starb den 22 Dec 1686, im 77 Jahr". Adelung, Fortsetzung und Ergänzungen zu Jöchers allg. Gelehrten-Lexico, Leipzig, 1787, Zweiter Band annab tema kohta andmeid nime "Eric" all.

Hõlpsam on jälgida astronoomia arengut Academia Carolina perioodil, seda tänu eeskätt Rauchi (1943) kapitaalsolele tööle ja ka Nordenmarki (1934) eriuurimusele Rootsi astronoomia vastava perioodi kohta. Kesksel kohal on siin üritused inventari soetamiseks ja plaanid tähetorni rajamiseks nii Tartus kui Pärnus. Neid kirjeldas Rauch küllaldase üksikasjalikkusega. Kuid tal pole täpseid andmeid toodud riikide ja firmade kohta, kellelt instrumente telliti, välja arvatud märke, et pikksilm telliti Inglismaalt.

Esimene kahest Academia Carolina astronoomist oli Sven Dimberg (1660 - 1731), Academia Gustaviana kasvandiku poeg, kes ise õppis Uppsalas ja Turus (vt. Westerlund, 1923). Tema mitmekülgse tegevuse mõningaid külgi on analüüsinud U. Lumiste (1968). Dimberg oli professoriks aastail 1690 kuni 1697 ja jäi ülikooliga kontakti veel mõnel hilisemalgi aastal. Kuna ta hiljem riigiametnikuna tõsteti aadliseisusesse (1719.a. Dimborgi nime all), siis on Rootsi aadlimatriklis olemas tema vapp. Kahtlemata oleks võimalik leida ka Dimbergi autogramme, näiteks Turus, kus ta enne Tartu tulekut lühikest aega töötas. Dimbergi kohta kirjutab Collinder (1973) järgmist: "Oma pioneeritöö tõttu Eestis ja Soomes jäi ta kõrvale rootsi biograafilistest väljaannetest, kuid tõenäoliselt võib leida teateid Soome arhiivis, näiteks selle kohta, kas ta tegi reisi Inglismaale ja oli seal kontaktis Newtoniga, enne kui tast sai teerajaja Eestis, samuti esimene njuutonlane meil. Võib-olla leidub ta nimi Cambridge'is". Tema nime tuleks otsida ka Greenwichi ja Pariisi observatooriumi külalisraamatuist. Tollal eksisteeris ka Kopenhageni tähetorn, kuid seda laastas tulekahi, mistõttu Dimbergi võimaliku sealviibimise kohta pole sealt vist andmeid loota.

Hulk aastaid oli ülikool ilma astronoomita, kuni vaba kohta täitis samuti Turust Pärnusse saabunud professor Conrad Quensel (1676 - 1732). Ta töötas seal aastail 1704 - 1709. Rauch (1943) loeb tema kompetentsi kuuluvaks astronoomiat, astrognosiat, gnomoonikat ja geodeesiat. Quenseli juhendatud dissertatsioonid säilib Uppsalas: näit. Samuel U. Flodin, Atmosphaeram, 1709. Kuna Quenselist sai Lundi ülikooli professor ja rektor, siis on temast säilinud seal portree (In-

dex..., 1939), mille on reprodutseerinud Nordenmark (1934).

Rootsiaegse ülikooli keskse astronoomilise probleemi - heliotsentrilise maailmapildi levimise - iseloomustust on üritanud anda H.Elsalu (1973). Selles aga pole silmas peetud eelmainitud prof. G.Himseli kontakte ülikooliga. Himsel oli ilmselt koperniklane ja Rauchi (1943) oletus, et koperniklus levis mitteametlikult juba Academia Gustaviana perioodil, peaks seda silmas pidades küllalt põhjendatud olema.

Selleks, et täpsustada ja revideerida seniseid hinnanguid koperniklike, kartensiaanlike ja njuutonlike ideede levimise kohta rootsiaegses ülikoolis, tuleks nähtavasti ära teha veel palju tööd ja seejuures ka algallikate käsitlemise tasemel.

- P.Collinder, 1973. Kiri H.Eelsalule 23. jaanuarist.
- H.Eelsalu, 1973, MCMLXXIII - Annus Copernici. - "Eesti Loodus", lk. 3.
- Index över svenska porträtt 1500-1850, II, 1939.
- Ü.Lumiste, 1968. Matemaatika Bestis XVII ja XVIII sajandil. Teaduse ajaloo lehekülgi Bestist, I, lk. 73.
- N.V.E.Nordenmark, 1934. Svensk astronomi och svenska astronomer 1700-1730. Arkiv f. Mat. Astr. och Fysik, 24, N^o 2.
- G.v.Rauch, 1936, Aus dem wissenschaftlichen Leben der schwedischen Universität Dorpat. Sitz.-Ber. d. Ges. f. Geschichte und Altertumskunde au Riga, S. 128.
- G.v.Rauch, 1943, Die Universität Dorpat und das Eindringen der frühen Aufklärung in Livland 1690-1710. Kap. 20.
- A.W.Westerlund, 1923. Åbo Hovrätts presidenter, ledamöter och tjänstemän 1623-1923. Åbo.
- Р.Кенкмаа, Л.Эрингсон, 1957. Из истории Academia Gustaviana в Тарту (1632 - 1656), Скандинавия kogumik. II, lk. 137.

PROFESSOR G.RÄGO TEGEVUSEST TARTU ÜLIKOOLIS

O.Prinita

4. augustil 1920.a. nimetati Tartu ülikooli Matemaatika-Loodusteaduskonna mehaanika õppetooli professori kohusetäitjaks Gerhard Rägo.

Prof. G.Rägo töö ja tegevus Tartu ülikoolis kestis kuni surmani 1968.a. ja katkes ajutiselt ainult okupatsiooniasutatel 1941-1944. G.Rägo kauaaegne tegevus ülikoolis ei piirunud ainult lektori ülesannetega, ta täitis siin ka mitmeid juhtivaid administratiivseid ülesandeid. Kõikides tööloikudes näitas ta end ääretult isikupärase, võimeka ja suure vastutustundega inimesena.

Esimeseks suuremaks ülesandeks G.Rägole Tartu ülikoolis anti matemaatika-mehaanikainstituudi organiseerimine. Ruumid selle asutuse jaoks eraldati praeguse ühiskonnateaduste kaatedrite maja teisel korrusel. G.Rägo juhtimisel sisustati instituudi raamatukogu, lugemissaal ja auditoorium. Prof. G.Rägo energilise nõudmise tulemusena telliti raamatukokku õige rohkearvuliselt välismaa kirjandust. G.Rägo nimetati selle instituudi juhatajaks alates 17. märtsist 1922.a. Ta täitis neid ülesandeid kuni ülikoolist vallandamiseni saksa okupatsioonivõimude poolt 1941. aastal.

1. juunist 1924.a. nimetati G.Rägo ülikooli erakorraliseks professoriks. Prof. G.Rägo edasine tegevus Tartu ülikoolis hargnes mitmesse suunda. Et ülikooli lõpetanud matemaatikuid saadi tol ajal rakendada peamiselt keskkooli õpetajatena, siis hakkas ta otsima otstarbekamaid teid tulevaste matemaatikaõpetajate ettevalmistamiseks. Teiseks töösuunaks G.Rägole sai koolimatemaatika reformimine Eestis, lähedes käesoleva sajandi algul rahvusvaheliselt laialt levinud ideedest. Kolmas töösuund oli seotud teadusliku tööga.

Matemaatikaõpetajate ettevalmistuse tõhustamiseks töötati G.Rägo otsesel juhtimisel ja osalemisel välja uued õppekavad 1922.a., 1928.a., 1938.a. ja 1958.a. Kõigis neis kavades tuleb ilmsiks printsiip, et tulevane matemaatikaõpetaja peab saama ettevalmistuse, mis ei piirdu kitsalt ainult matemaatikaalaste teoreetiliste teadmistega, vaid annab ka oskuse õpitud teadmiste laialdaseks rakendamiseks. G.Rägo nõudis veel, et ülikooli kursused ei tohi olla aluseks kahekordse unustamise printsiibile, mille järgi ülikooli kursused ei arvesta keskkoolis õpitut, ning ülikooli lõpetaja, õpetajana tööle asudes, ei saa kasutada ülikoolis õpitut. Seepärast leiamegi nimetatud õppekavades niisugused distsipliinid nagu matemaatika algpraktikum, kõrgema matemaatika põhijooned, rakendusmatemaatika numbrilised ja graafilised meetodid, rakendusmatemaatika statistilised meetodid, elementaarmatemaatika kõrgemalt vaatekohalt. Kõigis kõne all olevates kavades oli küllalt suur rõhk asetatud ka füüsikalistele ainetele ja üldisele astronoomiale. Kavas olid ka kaubandusariteetika ja finantsmatemaatika kursused.

Ettevalmistamine õpetaja kutseks toimus kodanlikus Eestis ülikooli õppetööst eraldi, spetsiaalse asutuse - Didaktilis-Metoodilise Seminari (DMS) kaudu, mis avati 9. septembril 1922.a. See asutus töötas küll ülikooli juures, kuid alus otseselt haridusministeeriumile. Prof. G.Rägo lülitus DMS-i töösse selle alguspäevist alates 1926.a. nimetati G.Rägo DMS-i abijuhatajaks ning 1936.a. juhatajaks. 1940.a. aprillis organiseeriti DMS Pedagoogiliseks Instituudiks, mille direktoriks nimetati jällegi prof. G.Rägo.

Didaktilis-Metoodilises Seminaris töötamise aja vältel oli ta seal ka matemaatika õpetamise meetodika õpetajaks, välja arvatud 1930/31.õ.-a. ja 1931/32.õ.-a., mil seda ülesannet täitis dots. J.Nuut. (Märgime, et okupatsiooniaastail 1941-44 luges matemaatika õpetamise meetodikat prof.T.Rootsmäe). DMS-i töö täiustamiseks ja tõhustamiseks tegi prof. G.Rägo mitmeid ettepanekuid, millest enamus ka realiseeriti. Nii nõudis ta, et tulevane õpetaja peab hästi oskama oma emakeelt. 1933.a. alates hakatigi seminariastujatelt nõudma kirjalikku tööd eesti keeles. Prof. G.Rägo taotles DMS-ile

oma harjutuskooli (normaallütseumi). See asutati 1934.a. pedagoogiumi juures ning G.Rägo nimetati DMS-i esindajaks pedagoogiumi õppenõukogusse. 1936.a. vahetas ta sealt välja E.Neugard. Samal aastal hakkas harjutuskoolis matemaatikat õpetama Jaan Reinet. Prof. G.Rägo oli ka üks neist, kes ei olnud rahul seminariastujate erialaste teadmistega ja nõudis, et DMS-i astujad peavad sooritama eksami eriaine tundmises. Ühest arhiividokumendist loeme: "Ei saa kahjuks öelda, et kõik, kes seni ülikooli kaudu keskkooliõpetajateks pääsenud, oma ülesannetele tõepoolest igapidi kohased oleksid. Otse vastupidi, diplomeeritute hulgas leidub võrdlemisi suur protsent niisuguseid, keda kas ülepea mitte või ainult hädapärast õpetaja ametisse võiks lasta, sest et nad oma annete ja kalduvuste poolest sinna ei sünni." (P.Põllu kirjast 17. V 29.a.)¹.

Lisaks eesti keele kirjalikule tööle hakatigi 1933.a. korraldama DMS-i vastuvõetutele kollokviume eriaine tundmises.

Sõjajärgsel perioodil muutus õpetajate ettevalmistamise süsteem. Kogu pedagoogiline ettevalmistus toimus siitpeale ülikooli kursuse ühe osana. Prof. G.Rägo tähelepanu koondus nüüd kõrgema matemaatika õpetamise probleemidele. Tema sulest ilmusid õpiku "Kõrgem matemaatika" kolm trükki. Neist esimene ja teine olid ühekõitelised, kolmas aga mõeldud kolmekõitelisena, millest ilmus ainult kaks. Kolmanda kõite käsikiri on säilinud. G.Rägo kõrgema matemaatika õpikud on väga mahu- kad ja sisaldavad rohkesti rakenduslikku materjali. Seepärast on nad lektoritele heaks käsiraamatuks, üliõpilased püüavad aga leida väiksemamahulisi raamatuid. Lisaks kõrgema matemaatika õpikuile hakkas G.Rägo koostama veel statistika õpikut bioloogidele, mis jäi aga lõpetamata.

Koolimatemaatika reformimine sai 20-ndatel ja 30-ndatel aastatel G.Rägo üheks peamiseks tööloiguks. Ta sekkus neisse probleemidesse 1921.a. II matemaatika-, füüsika- ja kosmo-

¹ ENSV RAKA, f. 2100, nim.4, t. 135, lk. 70.

graafiaõpetajate kongressil. Reformimisliikumise etteotsa tõusis ta 1924.a. Eesti Matemaatika Õpetamise Komisjoni esimehena. Tema otsesel juhtimisel koostati uued matemaatika õppekavad nii algkoolile (koos J.Kuulbergi ja J.Nuudiga) kui ka keskkoolile (koos J.Nuudiga). Et matemaatikat õpetati eesti keeles alles õige lühikest aega, siis oli nii mõndagi korraldada ka terminoloogia ja sümbolika valdkonnas. Koos O.Pärli ja J.Sarvega töötaski G.Rägo välja matemaatika sümbolika. O.Pärli, J.Sarve, D.Rootsmanni ja A.Borkvelli kaastööl täiendati ja muudeti varemilmunud (1922) matemaatika sõnastikku. Eriti väärivad esiletõstmist uutele õppekavadele juurdelisatud seletuskirjad. Need koostas G.Rägo ja nendes avaldas ta esmakordselt oma põhiseisukohad matemaatika õpetamise kohta koolis. Nii näiteks on keskkooli matemaatika õpetamise eesmärk fikseeritud järgmiselt.

"Keskkooli matemaatika õpetamise eesmärk on:

- 1) arendada järjekindla mõtlemise oskust;
- 2) harida meid ümbritseva ilma nähtuste seletamist funktsionaalse olenevuse mõiste abil;
- 3) kasvatada selge ja elava ruumilise kujutlemise võimet;
- 4) anda kaasa meid ümbritseva reaalsuse teadlikuks hindamiseks tarvilik kogu matemaatilisi teadmisi;
- 5) varustada oskustega, mis võimaldaksid neid teadmisi rakendada tegeliku elu poolt seatud küsimuste lahendamisel;
- 6) valgustada matemaatika tähendust praegusaja vaimlises ja ainelises kultuuris ning tema osa kultuuri arenemise ajaloos." (Keskkooli matemaatika õppekava projekt. EMÖK Toimetused 3, Tartu, 1926, lk. 9).

Eeltoodust selgub, et G.Rägo pidas vajalikuks tõsta rakendusliku aine osatähtsust ka koolis, eraldi on aga rõhutatud funktsionaalse sõltuvuse õpetamise vajalikkust, mis viitab kõige olulisemale nõudele käesoleva sajandi algul laialt levinud matemaatika õpetamise reformimisliikumises.

Mitmed prof. G.Rägo poolt 50 aastat tagasi fikseeritud nõuded on saanud küllaldase tunnustuse alles tänapäeval. Näiteks oli ta väga vastu puhtformaalsete teisenduste lõputule harjutamisele ning seepärast vähendas programmis tunduvalt

niisuguste teemade osakaalu, nagu tehted hulkliikmetega, erikujulised kõrgema astme võrrandid, irratsionaalsed võrrandid, trigonomeetrilised võrrandid. Väheine rakenduste näitamise võimalus põhjustas ka selliste teemade, nagu stereomeetria asendialused, trigonomeetrilised teisendused ja kombinatoorika, tunduvalt kärpimist. Need seisukohad hakkasid juurduma meie koolis jälle 60-ndate aastate alguses ning on väga heas kooskõlas praegu kogu maailmas laialt levinud uue koolimatemaatika reformimisliikumise nõuetega. Eriti sobivad veel siia G.Rägo poolt 20-ndatel aastatel propageeritud fusioon üksikute matemaatika osade vahel koolis, intuitsiooni osatähtsuse rõhutamine matemaatika õpetamisel, tööprintsip, mis nõuab õpilase vaba algatust probleemi seadmisest alates, mõttearendus printsibiil ab ovo jt.

Koolimatemaatika reformimise töös ei piirdunud G.Rägo ainult ideede propageerimisega ja nende realiseerimisega uutes õppekavades, vaid ta kirjutas ka mitmed matemaatika kooliraamatud. Esimesed nendest, "Tasapinnalise analüütilise geomeetria põhijooned" (1921) ja "Matemaatilise analüüsi elemendid" (1922), ei olnud oma sisult otseses vastavuses ei keskkooli ega ka ülikooli nõuetega. Need raamatud pidid leevendama eestikeelse matemaatikaalase kirjanduse puudumist. Esiletõstmist väärivad nende raamatute eessõnadena avaldatud metoodilised tõekspidamised. Näiteks:

"Miski ei mõju matemaatika õpetamisele nii halvavalt, kui tema elusa sisu ettekandmine ärakuivanud ja surnud kujus!"
Või:

"Lausetite arvu ei loe ma mõõduandvaks. Küll aga loen ma lubamatuks, kui mitte kuritööks, pealiskaudsuse põhjapanevate mõistete ja küsimuste käsitlemises".

Erilise koha eesti koolimatemaatika ajaloos omandas prof. G.Rägo aga õpikutega "Matemaatika tööraamat", mis ilmusid 1928-1933. Need raamatud oma uudse sisuga ja metoodilise ülesehitusega leidsid õpetajaskonna poolt väga erinevat vastuvõttu. Arvustus õpikute kohta oli üldiselt positiivne. Näiteks: "Kõikjal ja alati töötaja seatakse vajaduse ette mõista tekkinud matemaatilist probleemi ja lahendada see: puht mehaanilisele reeglite tarvitamisele - õnneks või kahjuks -

tee on suletud" (J.Grünthali arvustus)² Koolinõunike aruan-
netes leidus aga märges, et Rägo uuendused on "jumala vitsaks
ja karistuseks".³

Esimeste tööraamatute üksikasjalikumaks arutamiseks kor-
raldati Viljandis 1929.a. matemaatikaõpetajate päev. Tööraa-
matute uuendus ei mõjunud aga raamatu levikule soodsalt, sest
kõrvuti G.Rägo õpikutega ilmus ka teiste autorite õpikuid,
mis oma rutiinsema käsitlusega olid juurdunud tavade ja
tõekspidamistega enam kooskõlas. 30-ndatel aastatel vähendas
õpikute osatähtsust ka laiaulatuslik töövihikute kasutusele-
võtmine koolitöös.

Et stabiliseerida programme ja kooliõpikuid, otsustati
1937.a. hakata üle minema standardõpikutele. Koostati ka uus
matemaatika programm ja õpikud, jällegi prof. G.Rägo juhen-
damisel ja kaastegevusel. 1938.a. kehtestatud uutest prog-
rammidest ilmneb, et uuenduslike ideede juurutamine oli ta-
kerdunud ja mõnedest oli koguni loobutud.

Prof. G.Rägo poolt koostatud XI klassi matemaatikaõpi-
kuid kasutati eesti koolis pärast Suurt Isamaasõda kuni 1950.
aastani, mil meie koolide programmid ühtlustati üleliidulis-
te nõuetega ja võeti kasutusele üleliiduliselt kasutusel ol-
nud õpikud.

Matemaatika õpetamine koolis jäi prof. G.Rägo peamiseks
huviobjektiks ka tema vanadusaastatel. 1959.a. tegi Eesti NSV
Haridusministeerium talle ettepaneku koostada matemaatika
õpetamise metoodika käsiraamat. Selle tööga tegeles ta kuni
oma surmani 1968. aastal, jõudmata seda siiski lõpule viia.
Tööd jätkasid G.Rägo õpilased, kes ulatusliku käsikirjalise
algmaterjali vormisid käsiraamatuks, mis nüüd ootab kirjas-
tuses "Valgus" toimetamise järjekorda. Raamatu ilmumine ri-
kastaks meie ääretult tagasihoidlikku matemaatika õpetamise
metoodika alast kirjandust ühe väga vajaliku ja omanäolise
teosega.

² ENSV RAKA, fond 1108, nim. 4, t. 772, lk. 193.

³ ENSV RAKA, fond 1108, nim. 4, t. 929, lk. 180.

Raamatu I osas käsitletakse matemaatika õpetamise praktikat. Siia kuuluvad küsimused, mis on seotud matemaatika õpetajaga, õpetamisvahenditega ja matemaatika tunniga; II osas on vaatluse all kaemuse, abstraktse mõtlemise ja rakenduste osa matemaatika õpetamisel. Selle osa üksikteemadest olgu nimetatud vaatlus, katse, silmanähtavus, intuitsioon, kaemuse piiratus, mõtlemine matemaatikas, aksioomid ja tõetus. Siin tutvustatakse ka analüütilist ja sünteetilist, aga samuti fusionistlikku käsitlusviisi ning rõhutatakse konkreetse lähtekoha ja rakendusliku sihtkoha tähtsust matemaatika õpetamisel. Tunnetusprotsessi praktika osa seostatakse ülesannete lahendamisega. III osas esitatakse valikuliselt üksikteemade käsitlemise metoodikat.

Prof. G.Rägo teaduslik produktsioon matemaatika valdkonnas on tagasihoidlik. Tema huvi paelusid rakendusmatemaatika probleemid. Innustuse selleks sai ta käesoleva sajandi algul Tartu ülikoolis töötanud professoritelt A.Sadovskilt ja G.Kolossovilt ning 1922.a. Göttingeni ülikoolis ennast täiendades professor von Sandenilt. Vaatamata suurele töökoormusele koolimatemaatika probleemide lahendamisel, millele lisandusid loengud ülikoolis, ei loobunud G.Rägo niipea mõttest jõuda edasi ka rakendusmatemaatika alal. 1930.a. sügissemestril vabastati ta õppetööst ning ülikooli valitsus andis oma nõusoleku tema komandeerimiseks teadusliku töö lõpetamise eesmärgil 1,5 - 2 aastaks välismaale. Prof. P.Põllu ootamatu surma järel tehti talle ettepanek rektor prof. J.Kõpult lülituda täielikult õpetajate ettevalmistamise töösse. See ajendaski teda plaanitsetud teaduslikku tööd kõrvale lükka-

ma. Sõjajärgsel perioodil avaldas prof. G.Rägo ühe uurimuse matemaatika, aga samal ajal ka Tartu ülikooli ajaloost: "Из жизни и деятельности четырех замечательных математиков Тартуского университета".

Eraldi tuleb esile tõsta prof. G.Rägo tööd kandidaadi väitekirjade ja diplomitööde juhendajana. Kandidaadi kraadini on jõutud tema juhendamisel nii teoreetilise mehhaanika kui ka matemaatika õpetamise metoodika valdkonnas. Huvitav ja omanäoline on G.Rägo poolt juhendatud diplomitööde temaa-

tika. Näiteks: "Tahvlijoonise tehnika ja täpsuse küsimusi", "Tehniline profiil keskkooli matemaatikakursuse probleemide allikana", "Sotsialistliku majanduse küsimusi keskkooli matemaatikakursuses", "Konkreetne lähtekoht ja rakenduslik sihtkoht matemaatika õpetamisel", "Päikesekiired matemaatika õpetamise vahendina" jt.

G.Rägo tööd matemaatika õpetamise metoodika valdkonnas hinnati juba kodanlikul perioodil väga kõrgelt. Komisjon koosseisus prof. H.Jaakson, prof. J.Sarv ja dots. J.Nuut andis G.Rägo tööle 16. märtsil 1931.a.järgmise hinnangu: "Vaatamata sellele, et prof. G.Rägo'l puudub kõrgem teaduslik kraad, komisjon, silmas pidades prof. G.Rägo intensiivset viljarikast tegevust kõigil eespool kirjeldatud mitmekesis-tel aladel ja eriti arvesse võttes tema poolt õppetegevuses ja metoodilise tööga saavutatud silmapaistvat edu, ...esineb ettepanekuga edutada rakendusmatemaatika ja mehhaanika era-korraline professor G.Rägo samale õppetoolile korraliseks professoriks."

Prof. G.Rägo töö ja tegevus Tartu ülikoolis ei piirdunud kaugeltki ainult õppetööga. Ta on jätnud oma jälje ülikooli ajalukku ka kui suurepärase organisator.

Nagu juba märgitud, algas tema organisatoorne tegevus ma-temaatika ja mehhaanika instituudi rajamisega ja väljakujun-damisega. On juba märgitud ka tema suurt tööd Eesti Matemaatika Õpetamise Komisjoni esimehena. 1926.a. loodi G.Rägo initsiatiivil Akadeemiline Matemaatika Selts ja selle esime-seks esimeheks oli G.Rägo. Eespool on samuti juba mainitud G.Rägo tegevust Didaktilis-Metoodilise Seminari abijuhataja-na ning Pedagoogilise Instituudi direktorina.

1938.a. kinnitati G.Rägo Tartu ülikooli Matemaatika-Loodusteaduskonna dekaaniks, sellel ametikohal oli ta kuni 1941.a. jaanuarini. Sama aasta veebruaris sai temast TRÜ õppeprorektori abi korrespondentsõpetuse alal, seega esimene kaugõppe organiseerija Tartu ülikoolis. Pärast sõja puhke-mist nimetas aga rektor H.Kruus prof. G.Rägo koos professo-rite K.Kure, A.Kipper ja A.Koortiga oma asetäitjateks.

1944.a., TRÜ taasavamisel, kutsuti prof. G.Rägo hal-dusprorektoriks, samal ajal kinnitati ta teoreetilise mehhaanika kateedri juhatajaks. Lõpetanud töö haldusprorek-

torina 1946.a., lülitus ta kohe Besti NSV Teaduste Akadeemia organiseerimistöösse, kus täitis Füüsika-Matemaatika-Mehhaanika Instituudi matemaatika sektori juhataja ja instituudi direktori asetäitja (teaduslikul alal) ülesandeid. G.Rägo tegevus Teaduste Akadeemias lõppes 1950. aastal.

1951.a. Tartu Riiklikust Ülikoolist eraldunud Metsandus-teaduskonna ja Agronoomiateaduskonna baasil moodustati uus kõrgem õppeasutus - Eesti Põllumajanduse Akadeemia. Matemaatika õpetamise organiseerimine selles asutuses usaldati jälle prof. G.Rägole. Kuni 1956.a. töötaski ta kohakaasluse korras EPA kõrgema matemaatika kateedri juhatajana-professorina.

Kõrvuti eri- ja ametialaste ülesannetega täitis prof. G.Rägo ka mitmeid ühiskondlikke ülesandeid. Nimetagem tema tööd ülikooli majanduskomisjonis, mille liikmeks ta oli kolmekümnendatel aastatel, tema tegevust Akadeemilises Tenniseklubis, mille esimeheks ta oli aastatel 1931-1939. Sõjajärgsel perioodil täitis ta lühemat aega Besti NSV Poliitiliste ja Teadusalaste Teadmiste Levitamise Ühingu Tartu osakonna vastutava sekretäri ülesandeid, oli tegev mitmetes redaktsioonikolleegiumides ja -komisjonides. 70. sünnipäeval anti prof. G.Rägole Loodusuurijate Seltsi auliikme diplom kauaegse osavõtu eest seltsi tegevusest.

Prof. G.Rägo oli ülikoolis üheks tunnustatumaks lektoriks. Oma 45-aastase tööaja jooksul luges ta Tartu ülikoolis väga mitmeid distsipliine. Lisaks G.Rägo poolt õppeplaanidesse lülitatud uutele ainetele, millest eespool oli juttu, nimetagem veel tõenäosusteooriat, variatsioonarvutust, teoreetilist mehhaanikat, tugevusõpetust, matemaatilist analüüsi, hüdro- ja aeromehhaanikat, kujutatavat geomeetriat, hulgateooriat, matemaatika ajalugu, matemaatika õpetamise meetodikat ja mitmete erinevate teaduskondade üliõpilastele loetud kõrgema matemaatika kursusi.

Oma töökspidamistes loengu meetodika suhtes oli G.Rägo ääretult järjekindel. See algas rangest nõudest tahvli puhutuse suhtes ning jätkus nõuetega tahvil esitatava teksti ja jooniste paigutuse ning korrektsuse kohta, teksti selguse, diktsiooni ja hääle tugevuse ning kriitide ja tahvlijoonise vahendite kohta.

Oma loengutel oli G.Rägo pedantsuseni nõudlik tahvli korrasoleku suhtes. Kui ülikooli administratsioon ei suutnud täita tema poolt seatud nõudeid tahvlipühkimise korraldamise suhtes, hakkas ta loenguil käima isiklike tahvilappide ja veeämbriga. Tema kiri ja joonised olid eeskujulikud, mistõttu tahvel tema loenguil pakkus alati esteetilist naudingut. Loengu tekstilise osa esitas ta oraatorlikult.

Teiselt poolt oli G.Rägo väga nõudlik üliõpilaste teadmiste ja eriti oskuste suhtes. Kõige suuremaks patuks luges ta elementaarsete mõistete, sümbolite ja omaduste mittetundmist. Sellel pinnal tekkis tal 1933.a. konflikt üliõpilastega, mis ulatus ka ajalehtedesse "Kiirpost" ja "Vaba Maa". On märkimisväärne tolleaegsete üliõpilaste kaine otsustusvõime, mis rahustas üleskrivitud meeled. Konflikt lõppes järgmise õiendiga ajalehes:

"Lp. Härra toimetaja.

Palume Teie lugupeetud lehes avaldada alljärgnevat. Ühenduses mitmel pool ajakirjanduses ilmunud kirjutistega rakendusmatemaatika prof. G.Rägo ja mat.-loodusteaduskonna üliõpilaste vahelise konflikti kohta oleme nimetatud teaduskonna matemaatika osakonna üliõpilaste ühel häälrel tehtud otsusega volitatud avalikult teatama, et kõne all olevad kirjutised esitavad asjaolusid mitmeti moonutatult ja suurelt osalt ei vasta ei üliõpilaste veenetele ega tõsioludele. Katsete vastu, heita varju prof. G.Rägo isikule, protesteerime kategooriliselt.

Tartus, 10. nov. 1933.

(Allkirjad)"

Prof. G.Rägo oli suurepärane sõnameister mitte ainult loengutel. Ta esines paljudel aktustel ja tema sõnavõtt pidulikel koosviibimistel oli alati väga oodatud ja täis teavemeelsust. Olgu siingi illustratsiooniks toodud väljavõtte ühest tema kirjast, mille ta saatis pärast elama asumist praegusele Staadioni tänavale.

"Uuel elukohal on suured paremused endisega võrreldes: kui on soov ennast uputada - 3 min. Enajõeni, otseteed suruaiale - 2 min., hullumajja - 1 min."

Siinkohal ei ole ülearune esitada lisaks varasematele käsitlustele ka mõned täiendavad faktid G.Rägo varasemast elukäigust.

G.Rägo sündis 5. dets. 1892.a. Pindi mõisas Võrumaal viinapõletaja perekonnas. Hariduse sai ta Räpina vene-õigeusu kirikukoolis, Tartu reaalkoolis ja Tartu ülikoolis. Ülikooli astumise õiguse saamiseks sooritas ta Tartu Aleksandri gümnaasiumi juures ladina keele eksami ning taotles eriloo Riia õpperingkonna kuraatorilt, sest ta oli alles 16-aastane. Tema õpingud kõigis koolides kulgesid väga edukalt.¹

Ta töötas 1914/15. õppeaastal matemaatikaõpetajana Tartu Kommertskoolis ja Žilova tütarlaste eragümnaasiumis. 1915.-1920.a., töötades Novotšerkassi kõrgemates koolides õppejõuna, omistati talle seal 1920.a. professori kutse. Samal aastal abiellus ta oma õpilase Natalie Ljubimovaga, kellest hiljem sai keemia dotsent Tartu ülikoolis.

Oma teadmisi käis G.Rägo täiendamas Göttingeni ülikoolis kahel korral - kohe pärast ülikooli lõpetamist ja 1922. aastal. 1930. aastal võttis ta osa III rahvusvahelisest mehhaanika kongressist Stokholmis. 1927.a. esines Riias oma uuenudlike ideedega koolimatemaatika valdkonnas. Kõige suurema tunnustuse välismaa kolleegidelt said tema õppeplaanid matemaatikaõpetajate ettevalmistamiseks, mida Uppsala ülikooli professor C.W.Oseen nimetas isegi Euroopa moodsamaiks. Prof. G.Rägo tegevus Tartu ülikoolis on leidnud tunnustamist medalliga "За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945" 27. apr. 1946.a. ja ENSV Ülemnõukogu Presiidiumi aukirjaga 4. dets. 1967. aastal.

¹ Ülikooli lõpetas ta kandidaadi kraadiga, mis omistati talle töö eest "Weierstrassi ja Mittag-Löffleri lausete osa ning tähtsuse moodsas kompleksmuutuja funktsiooniteoorias".

- Ü.Lepik, O.Prinitz. Teenekas matemaatikaprofessor. — "Matemaatika ja kaasaeg" XIV, 87–90.
- O.Prinitz. Prof. Gerhard Rägots mälestades. — "Matemaatika ja kaasaeg" XVI, 164–168.
- G.Rägo. Tasapinnalise analüütilise geomeetria põhijooned. — "Loodus", 1921.
- G.Rägo. Matemaatilise analüüsi elemendid. — "Loodus", 1922.
- G.Rägo. Matemaatika õpetamise metoodika. (Käsikiri).
- Ülemaalsed matemaatika, füüsika ja kosmograafia õpetajate kongressid Eestis 1917–1927. Füüsika Õpetamise Komisjoni Toimetused nr. 4. Tartus, 1928.
- Tartu ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna õppekavad ja eksamite korraldus. Tartu, 1922.
- Tartu ülikooli matemaatika-loodusteaduskonnas maksavad õppekavad, eksamite ja muud korraldused. Tartu, 1928.
- Tartu ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna õppekava. Tartu, 1938.
- Algkooli matemaatika õppekava projekt. Eesti Matemaatika Õpetamise Komisjoni Toimetused I. Tartus, 1925.
- Keskooli matemaatika õppekava projekt. Eesti Matemaatika Õpetamise Komisjoni Toimetused III. Tartus, 1926.
- Matemaatika-loodusteaduskonna instituutide, laboratooriumide ja kabinetide aruanded. RK fond 2100, nim. 5, t. 982.
- Didaktilis-Metoodilise Seminari Nõukogu koosolekute protokollid. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 11, t. 82, 83, 84.

ACADEMIA GUSTAVIANA (1632-1656) JA
GUSTAVO-CAROLINA (1690-1710) TARTUS - PÄRNUS JA
FÜÜSIKA NING MATEMAATIKA ÕPETAMISEST SEAL

P.Prüller

Tartus ja Pärnus töötanud rootsiaegse ülikooli tegevus oli esimeseks etapiks kõrgema kooli töö alal Eestis.

ACADEMIA GUSTAVIANA PERIOOD (1632-1656)

30. juunil 1632 kirjutas Rootsi kuningas Gustav II Adolf (joon. 1) Nürnbergi sõjalaagris alla aktile ülikooli asutamise kohta Tartus Academia Gustaviana nime all, mis põhikirja järgi oli sama tüüpi nagu tolleaegsed Lääne-Euroopa ülikoolid. Asutamisüriku järgi olid ülikoolil samad privileegid ja konstitutsioon nagu Uppsala ülikoolil: õigus õpetada kõiki tolle aja teadusi ning anda akadeemilisi kraade. Ülikoolil oli 4 teaduskonda: usu-, õigus-, arsti- ja filosoofiateaduskond, viimases olid ka füüsika ja matemaatika professorid /2, lk. 20; 20, lk. 27-38/. Tähtsamatest allikmaterjalidest Academia Gustaviana tegevuse kohta märkigem J.Bergmanni /2/, J.Vasara /20/, R.Kenkmaa ning L.Eringsoni /22,24/ töid.*

Euroopas oli 15. saj. lõpuks 75 ülikooli, neist vanim Bologna ülikool (1119) Itaalias /15, 8, lk. 232/. Läänemere-maadel asutati Rootsis esimene ülikool Uppsalas 1477.a., teine Tartus 1632.a. ning kolmas Turus (Abo) 1640.a.

* Bibliograafia Academia Gustaviana ja Academia Gustavo-Carolina ajaloo kohta vt. /25/ (toim.).

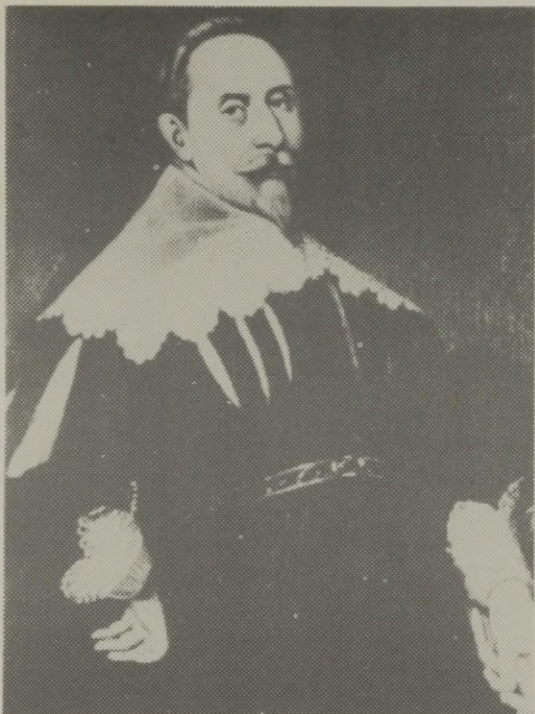


Foto 1.

Rootsi kuningas Gustav II Adolf, ülikooli
asutamise aktile allakirjutaja 1632.a. Ori-
ginaal Uppsala ülikoolis Rootsis.

Venemaal asutati esimesena ülikool Moskvas 1755.a. (praegu M.Lomonossovi nim. Moskva Riiklik Ülikool) ja järgmine oli Tartus 1802.a. taasavatud ülikool /23/.Rootsi valitsuse suur tähelepanu koolielule Liivimaal oli tingitud oma mõju kindlustamise vajadusest vallutatud ülemereprovintsidest. Rootsi riigi suurte kulutuste tõttu sõdadele kaeti ülikooli ülalpidamise kulud maadevallutuste tuludest Ingerimaal.

Uue ülikooli pidulikul avamisel 15. okt. 1632.a. peetud kõnes toonitas Liivi- ja Ingerimaa kindralkuberner ja Tartu ülikooli kantsler Johan Skytte, et ülikoolis võivad õppida ka vaeste talupoegade lapsed. J.Skytte oli kuninga endine kasvataja ja õpetaja, Uppsala ülikooli endine kantsler. Tal on suuri teeneid ülikooli avamisel Tartus 1632.a.

Academia Gustaviana esimeseks asukohaks oli 1632.-1639.a. Tartu endise gümnaasiumi ja sellele eelnenud jesuiitide kolleegiumi hoone II korrus. Tartu gümnaasium, asutatud Gustav Adolphi poolt, oli eelkäijaks ülikoolile ja töötas 1630.-32.a. Jesuiitide kolleegium (internaattüüpi kool) oli täie kursusega viieklassiline gümnaasium, millega koos alates 1585.a. töötas tõlkide seminar /18/. Jesuiitide kolleegium töötas Tartus poola ajal, 1583.-1600.a. ja 1603.-1625.a. Jesuiitide kolleegiumi hoone asus ülikooli peahoone lõunatiiva läheduses praeguse Kingissepa tänava ja Toomemäe nõlvaku alal (foto 2), nagu on näha Tartu linna rootsiaegsel plaanil (1650), mida säilitatakse Rootsi sõjaarhiivis /4, lk. 297/. Kolleegiumi hoone hiljem lammutati. Seega on ülikooli peahoone praegune asukoht akadeemilise traditsiooniga.

Ülikool töötas Tartus Academia Gustaviana (A.Gustaviana) nime all 1632-1656.a. ja Academia Gustavo Carolina (A.G.Carolina) nime all 1690.-1699.a. ning Pärnus 1699.-1710.a., kus tema tegevus katkes Põhjasõja tõttu /6, 1, lk. 42/. Ülikooli asukohaks a-il 1639-1642 oli endine Maarja kirik, mis paiknes praeguse ülikooli peahoone lõunatiival, ja a -il 1642-56 ning a -il 1690-99 Jaani kiriku vastas asuvas hoones (foto 3), praeguse Ülikooli t. 28 kohal. Ülikooli trükikoda, asut. 1631.a., oli 1639.-56.a. praeguse üliõpilaskohviku kohal/22, lk. 151/.

- ① Tartu Riikliku Ülikooli peahoone
- ② Academia Gustaviana asukoht
1632 — 1639
Samas oli jesuiitide gümnaasium
1583 — 1600; 1611 — 1625
ja Tartu gümnaasium
1630 — 1632
- ③ Maarja kirik, mille ruume kasutas
Academia Gustaviana
1639 — 1642
- ④ Hoone Jaani kiriku vastas
(Ülikooli tn. 28)
kus asusid Academia Gustaviana
1642 — 1656
ja Academia Gustavo - Carolina
1690 — 1699
- ⑤ Academia Gustaviana trükkikoda
(asut. 1631)
asus praeguse Ülikooli kohviku kohal
1639 — 1656

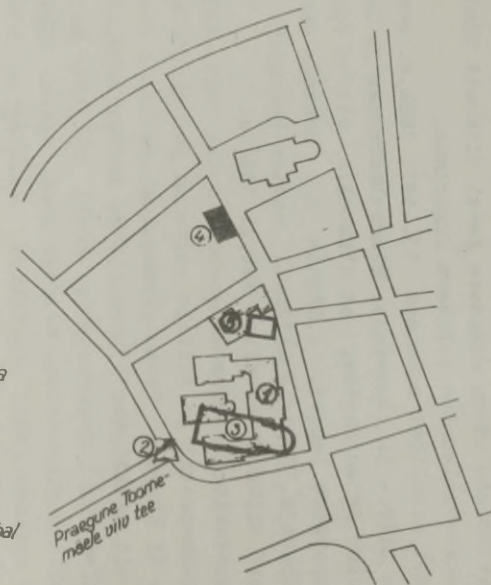


Foto 2.

▲.Gustaviana ja A.G.Carolina asukohtade skeem Tartus 17. saj.
(A.Teringu joonis).

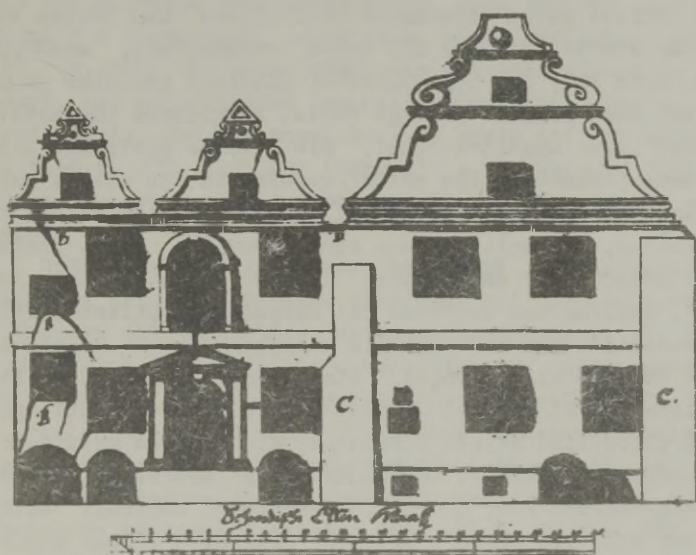


Foto 3.

A.Gustaviana ja A.G.Carolina hoone Tartus (1642-1656 ja 1690-1699) Ülikooli t. 28, Jaani kiriku vastas. S.Karlingi järgi. Originaal on Rootsi Riigiarhiivis Stokholmis.

Ülikooli asutamisel Tartus 1630.-32.a. töötanud gümnaasiumi terve õpetajate koosseis läks üle ülikooli õppejõududeks. 1632.a. immatrikuleeriti 84 üliõpilast /22, lk. 146/. Kõik üliõpilased, peale teistes ülikoolides varem töötanute, alustasid filosoofiateaduskonnaga, milles õppetöö kestis kuus aastat. Pärast selle lõpetamist üliõpilane kas jätkas seal tööd kolm aastat või läks üle teise teaduskonda, kus õppis niisama kaua /20, lk. 55/. Ülikooli juhtisid kantsler ja prokantsler, need määrati kuninga poolt. Järgmiseks instantsiks oli senat (suur konsistoorium), mis koosnes professoritest. Senat koos prokantsleriga valis professorid ja esitas need kinnitamiseks kuningale. Ülikooli jooksvate küsimustega tegeles rektor, kes valiti suure konsistooriumi poolt professorite seast üheks semestriks, hiljem üheks aastaks /20, lk. 42/. Teaduskonna eesotsas oli dekaan. Üliõpilaste, eriti stipendiaatide tööd kontrollisid 2 inspektorit. Põhiliseks õppetöö vormiks olid loengud, mis toimusid ladina keeles. Peale loengute korraldati dispuute (vaidlus koos aruteluga), kus üks üliõpilane esines teesidega, mida teised kritiseerisid. Professor juhtis ja tegi kokkuvõtte arutelust. Paremad dispuudid trükiti /20, lk. 62/. Teadmiste kontroll toimus eksamitel /20, lk. 67-68/. Õppetöö ülikoolis lõppes magistri- või doktoridissertatsiooniga, mis avaldati /20, lk. 57/.

Ülikooli juures olid trükikoda ja raamatukogu. Trükikoda alustas tööd juba gümnaasiumi ajal ja esimene raamat ilmus 31. dets. 1631.

Trükikojas trükiti põhiliselt professorite töid, dissertatsioone, rektori teateid, tunniplaane ja õppeprogramme. A.Gustaviana kogu olemasolu kestel trükiti 717 trükist, enamik ladina, kuid ka saksa ja rootsi keeles /13, lk. 32/. Ülikooli raamatukogu töö kohta on vähe andmeid. C.Schirreni /17, lk. 47-62/ järgi oli 1688.a. raamatukogus 152 raamatut, kõige rohkem õigusteaduse, matemaatika, filosoofia ja ajaloo alalt.

Ülikooli esimesel, A.Gustaviana perioodil immatrikuleeriti kokku 1016 üliõpilast, neist aadlikke 91 /22, lk. 160-161/. Üliõpilasi oli Rootsist 466, Soomest ja Ingerimaalt 121, Liivi-, Eesti- ja Kuuramaalt 325 ja väljastpoolt (Saksamaa,

Austria, Tšehhimaa, Inglismaa jne.) üle 100. Rahvuselt olid enamik rootslased, seejärel sakslased ja soomlased. Võib oletada, et väikelinnadest ja maalt pärinevate üliõpilaste seas oli ka eestlasi, näit. Johannes Bommer Põltsamaalt /22, lk. 161/. Saksa rüütelkond boikoteeris teataval määral ülikooli, mis oli asutatud rootslaste poolt. A-il 1632-56 said stipendiumi 278 üliõpilast, nende seas olid ülekaalus aadlikud, /22, lk. 162/ Ülikooli statuudis oli ette nähtud 19 professuuri, ent majanduslike raskuste tõttu oli 1632.a. vaid 13 professorit. See arv tegelikult ka püsis või oli väiksem kuni 1656.a. /22, lk. 168/ Kokku oli A.Gustavianas 1632.-56.a. 30 professorit, neist enamik sakslased ja seejärel rootslased.

1632.a. asusid professori kohustusi täitma endised gümnaasiumi õppejõud. Esimene prorektor oli teoloog A.Virginus. J.Warneke oli 1632.-36.a. matemaatikaprofessor /2, lk. 61/, P.Schomerus Uppsalast oli matemaatika- ja astronoomiaprofessor 1632.-39.a., teoloogiaprofessor 1639.-40.a. /16, lk. 382/, J.Schelenius, Königsbergi professori Linemanni õpilane, oli geomeetria-aritmeetikaprofessor 1644.-56.a. /2, lk. 66/ ja G.Preuss füüsika- ja matemaatikaprofessor 1654.-55.a., erakorraline teoloogiaprofessor 1655.-56.a. /2, lk. 66/. Matemaatika õppetoole nimetati "Euclideus" (aritm., geom., alg.), "Archimedeus" (muusika, optika, mehhaanika) ja "Ptolemaicus" (astr., geogr., arhit.) /20, lk. 64/. Matemaatikutelt nõuti ka rakendusala, nagu kaardistamine, topograafia ja arhitektuur, õpetamist. Vaevalt tunti Kepleri, Descartes'i ja Galilei töid. Kopernik pidanuks olema tuttav. Et loodusteadused olid ohuks kirikule, nimetati teolooge ajuti ka füüsika- ja astronoomiaprofessoriteks /16, lk. 382/.

Viis A.Gustavianas kasvandikku olid hiljem samas professoriteks. Tuntuim on Joh. Geszelius. kreeka keele professor (1642.-49.a.), hiljem 30 a. Soomes Turu (Abo) piiskop ning ülikooli kantsler. Ta kirjutas 150 teaduslikku tööd, nende seas Tartus 1647.a. trükitud kreeka keele grammatika oli rootsi ja soome gümnaasiumides üle 100 a. tarvitusel. Ta kirjutas ka õpikuid soome keeles /2, lk. 45 jj.; 22, lk. 174/.

A.Gustavianast väljus suur arv kõrgema haridusega isi-

kuid, kes töötasid juristidena, arstidena ja pastoritena Eesti- ja Liivimaaal, osalt ka Rootsis.

Vene-Rootsi sõja ajal (1656-58) langes Ida-Eesti ajuti- selt Vene võimu alla ja Kärde rahuga taastati sõjajärgsed pii- rid. A.Gustaviana lakkas töötamast, trükikoda ja raamatukogu müüriti Maarja kiriku keldrisse, kuna professorid ja õpila- sed valgusid laiali.

ACADEMIA GUSTAVO-CAROLINA PERIOOD (1690-1710)

A.Gustaviana taastati Rootsi kuninga Karl XI poolt jälle Tartus 1690.a. Academia Gustavo-Carolina nime all. Ülikooli asukoht jäi endiselt vastu Jaani kirikut ja sõjas kannatanud maja taastati (foto 3). Nelja teaduskonna peale kokku oli ette nähtud 11 professuuri. Academia Gustavo - Carolina te- gevust on käsitletud J.Bergmanni /2/, G.Rauchi /16/, E.Pe- tuhhoovi /23/, L. Eringsoni /24/ jt. töödes /25/.

Taasavatud ülikooli esimesed kantslerid olid kindralku- bernerid Jacob Hastfer (1690.-95.a.), kes abistas ülikooli taasavamist Tartus, ja Eric Dahlberg (1695.-1702.a.), kes abistas ülikooli üleviimist ja organiseerimist Pärnus. Nime- kamad õppejõud olid: Olaf Hermelin, õppinud Uppsala ülikoo- lis, Tartu ülikooli poeesia ja ilukõne professor (1690.- 95.a.); õigusteaduse professor (1695.-99.a.), kes juhendas 13 dissertatsiooni, oli hiljem kuningas Karl XII kantsleli- nõunik, langes vangi Poltaava all 1709.a. ja suri vangis 1712.a. /2, 131-132/; Arvid Möller, ajaloolane, õppis Tartu ülikoolis matemaatikat ja õigusteadust, määrati Tartu üli- kooli õpetajaks, siirdus 1700.a. Rootsi.Oli 1717.-43.a. Luni- di ülikooli filosoofiaprofessor ja kolmekordne rektor /5, lk. 322/

A.G.Carolina põhikirja järgi 1689.a. jäeti matemaatika õppetoolide vanad traditsioonilised nimetused ära. Matema- tika haaras aritmeetika, geomeetria, trigonomeetria, geodee- sia, geograafia ja arhitektuuri, lõpuks ka astronoomia ja optika. Teine õppetool oli füüsikale ja botaanikale. Neil aastail hakkasid mõju avaldama ka Newtoni uusimad uurimused

optika (1672, 1704) ja gravitatsiooni (1687) alal. Matemaatika-, füüsika- ja astronoomiaprofessor Tartus a-il 1690-1698 Sveno Dimberg olevat juba 1695.-1697.a. lugenud matemaatikat Newtoni järgi. Uppsalas olevat Newtoni gravitatsiooniseadus kajastunud dissertatsioonides 1703.a. ja loengutes alles 1711.a. S.Dimberg tellis ülikoolile omal algatusel 12 künnra pikkuse pikksilma, mille arve tasumine tekitas ülikoolile suuri raskusi. Pikksilm oli määratud Pärnu observatooriumi sisustamiseks, ent enne Pärnu kolimist oli ta kastist kadunud. S.Dimberg sõitis 1697.a. Rootsi ega pöördunud, vaatamata kutsetele, sealt tagasi, küll aga esitas sealt Pärnu observatooriumi ehitamise ja sisustamise plaane /16, lk. 383-391/.

A.G.Carolinas oli a. 1690-1710 immatrikuleeritud 586 üliõpilast, neist Tartus 395 ja Pärnus 191 /24, lk. 208/. Põhjasõja eel evakueeriti 1699.a. suvel A.G.Carolina varad, õppejõud ja üliõpilased Pärnu. Pärnus oli ülikooli uueks asukohaks 14. saj. algul ehitatud Pärnu linnuse konvendihoone, mis asus praeguse Pärnu jõesadama ja vallikraavi lähedal. Praeguse Akadeemia tänava pikendus uue sillani oleks läbi läinud konvendihoone fassaadi ja eelkindlustuse vahelt (foto 4). Hoone, mis 1688.-99.a. restaureeriti, oli tornita ehitus ja moodustas nelinurga ümber siseõue (foto 5). A.G.Carolina hoonete vaade jõe põhjakaldalt, kujutatuna ühel vanaaegsel maalil, oli uhke ja paeluv (foto 6).

Pärnus toimus õppetöö sõjaeelses õhkkonnas. Vähenes professorite ja üliõpilaste arv. Sellele vaatamata töötas rida õppejõude ka Pärnus kohusetruult. Näiteks kaitsti matemaatika- ja füüsikaprofessori (1704-10) Conrad Quenseli juures dissertatsioone veel mais ja oktoobris 1709, neist väärilist tähelepanu 13.mail 1709.a. kaitstud Samuel Flodini töö "Atmosphaeram" /7/, (foto 7).

Conrad Quensel /foto 8/, sünd. 1676.a. Stokholmis, surn. 1732.a. Lundis, õppis Uppsala ja Turu ülikoolis, kus ta 1694.a. omandas magistriskraadi ja 1702.a. kinnitati filosoofia adjunktiks /21, lk. 128/. Ta oli ülikooli matemaatikaprofessoriks Pärnus 1704-1710.a. ja Lundi ülikoolis 1712.a.-1732.a. Juhendas Lundis 20 magistritööd, millest üks füüsikaalane töö käsitles magnetkompassi ja meteoroloogia-alastest töödest käsitles üks atmosfääri- /7/ ja teine äikesenähtusi.

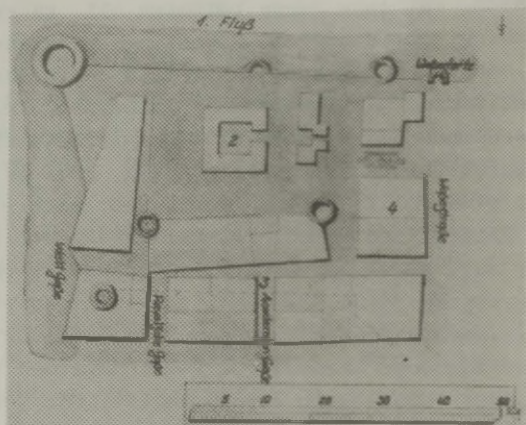


Foto 4.

Pärnu ordulinnuse konvendihoone asukoha skeem Pärnus, kus 1699. - 1710.a. töötas A.G.Carolina. (Vanaaegse joonise järgi TRÜ Teaduslikus Raamatukogus.)

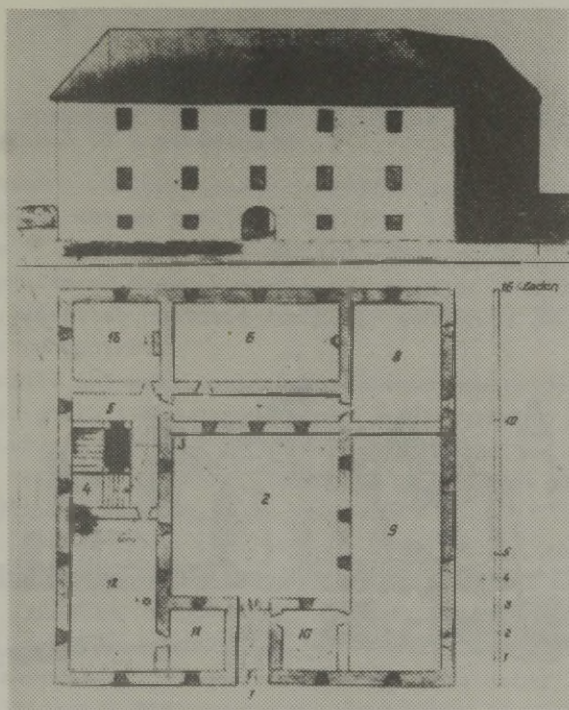


Foto 5.

Akadeemiahoone Pärnus. Endine Pärnu ordulinnuse konvendihoone 14. saj., mis 1688.-99.a. arhitekt N.Tessini plaanide järgi kindral-kuberneri E.Dahlbergi juhatusel ehitati ümber A.G.Carolina hooneks. S.Karlingi järgi. Plaanil on märgitud: 1. Värav. 2. Ou. 3. Sissekäik. 4. Tammepuust trepp. 5. Vahekäik. 6. Auditorium. 7. Rõdu. 8. Arhiiv. 9. Raamatukogu. 10. Kõrvaltuba. 11. Käärkamber jutlustajale. 12. Akadeemiline kirik. 13. Akadeemilise senati koosolekute ruum vana kamina. 14. Akadeemiline kirik. 15. Akadeemilise senati koosolekute ruum vana kamina.



Foto 6.

A.G. Carolina hoonestiku vaade 1699.-1710.a. jõe põhjakaldalt (vanaaegse maali järgi Pärnu rajooni koduloomuuseumis restaureerinud P.Nurmekund).

Quensel oli mitmekülgsete teadmistega õpetlane ja tema teaduslik-kirjanduslik tegevus näitab teda kui uuemate vaadete pooldajat.

12. aug. 1710 kapituleerus Pärnu Vene vägedele ja sellega lõppes rootsiaegse ülikooli tegevus Eestis.

ÕPPE- JA TEADUSLIK TÖÖ FÜÜSIKA JA MATEMAATIKA ALAL A.GUSTAVIANAS JA A.G.CAROLINAS

Ülevaate A.G.Carolinas peetavate loengute kohta 1690.a. annab ladina keeles trükitud "Series Lectionum Publicarum" (Avalike loengute sari) /2, lk. 136/, mille järgi matemaatikaprofessor Sveno Dimberg kannab ette "Dukleidese elemendid", käsitleb uusimaid analüüsi meetodeid ja lisaks optikat ja mehaanikat.

Ülevaade matemaatikaalase kirjanduse kohta 1655.a. leidub cand. phil. I.Megalinuse poolt Tartu õuekohtu assessorile G.Stiernhielmile üle antud memoriaalis, kus teosed on liigitatud üksikute alade—"arithmetica, geodetica, stereometrica, cosmographia jne." järgi /14/.

Aritmeetika kohta märgitakse: "Meie ei ole mööda läinud sellest, mida igapäevases elus kasutatakse, kuid me ei kasuta mitte niivõrd vulgaararitmeetikat, lahendades täis- ja murdarve, vaid geodeetikat ehk detsimaali, mis on vajalik põldude mõõtmisel ja astronoomilistes arvutustes". Geomeetrias käsitletakse definitsioone, postulaate ja aksioome, üldiste probleemide lahendamist, tuhandik- või kümnendikskaalade konstrueerimist, ringi jagamist kraadideks ja minutiteks, antud joone jagamist ükskõik millisteks osadeks jne.; geodeetikas ruudu konstrueerimist jne.; stereomeetrias kuubi ja sfääri sisalduse (ruumala) leidmist jne.; kosmograafias Maa übermõõdu ja sellest tema diameetri leidmist jne.

Tolleaegsete teaduslike tööde tase kajastub trükitud dissertatsioonides, millede arv 1632.-55.a. oli 202 /17, lk. 8/ ja 1690.-1710.a. oli 107 /16, lk. 456/. Trükitud dissertatsioonid on säilinud Tartu Riikliku Ülikooli Teaduslikus Raamatukogus ja Tallinnas ENSV TA Teaduslikus Raamatukogus kokku 41 ja disputatsioonid kokku 49.

Huvitav on märkida tolleaegsetes dissertatsioonides ülikooli asukoha Tartu nimetust. Andreas **Virginiuse** 1637.a. kaitstud dissertatsioonis "In Regio Livonum ad **Embeccam** Academia" (Liivimaal **Emajõe Akadeemias**), Carolus Undeeni 1693.a. kaitstud dissertatsioonis "In Regio ad **Emmam** Athaeneo" (**Emajõe Ateenas**) ja Gunnar Folleniuse 1693.a. dissertatsioonis "In Athenaeo Livonorum, quod ad **Emmam** viget" (Liivimaa Ateenas, mis **Emajõe** ääres õilmitseb). Seega Tartu poeetiline nimi "**Emajõe Ateena**" esineb juba A.Gustaviana ja A.Gustavo-Carolina dissertatsioonide tiitellehtedel.

Meie raamatukogudes on järgmised füüsikaalase teemaga A.Gustavianas või A.G.Carolinas kaitstud dissertatsioonid.

Carolus Undeeni dissertatsioon teemal "Physica de Natura" ("Loodusteadus"), kaitstud Tartus 1693.a. Töö on skolasiline, lähedas seoses Aristotelese vaadetega ja tal puudub seos loodusteadusega /16, lk. 392/. Originaal asub ENSV TA Teaduslikus Raamatukogus /19/.

Petrus Barteliuse dissertatsiooni originaal teemal "De Igne subterrano" ("Maa-alusest tulest"), kaitstud Tartus 1691.a. /1/, on TRÜ Teaduslikus Raamatukogus. Töö on kirjutatud Sitsiilias 1685.a. olnud maaväringu puhul. Töö koosneb 17 teesist, sisaldab rea oletusi Maa sisemuse, ehituse ja vulkaaniliste nähtuste põhjuste kohta ning tugineb kirjandusele (R.Descartes jt.). Autori arvates on maa-aluse tule põhjuseks aineosakeste (väävel jt.) pörked ja ülikliire liikumine, mis põhjustab ka soojuse ja valguse. Tuli levib maa-alustes käikudes, põhjustades nii vulkaanide ja soojaveeallikate tegevuse. Päikesekiired ei saa olla tule põhjuseks, sest need ei tungi Maa sisemusse. Maa-aluse tule uurimist raskendab Maa kõva koorik. Kirjeldatakse vulkaanide, näit. Vesuuvi tegevust. Töös kajastub tolleaegsete teadmiste tase, ent uurimuse teaduslik väärtus on väike.

Samuel Flodini dissertatsiooni koopia (tiitelleht foto 7) on TRÜ Teaduslikus Raamatukogus (originaal on Uppsalas), teema "Atmosphaeram" ("Atmosfäär"), juhendaja on matemaatikaprofessor Conrad Quensel. Töö on kaitstud 13. mail 1709.a. "In illustri Livonorum Academia Gustavo-Carolina" (Hiilgavas Liivimaa Akadeemias Gustavo-Carolinas), "in Pernaviae" (Pärnus) /7/. Töö (63 trükilehekülge) jaguneb 20 paragrahviks.

Q. F. Fq, J. E. S. S. T.
DISSERTATIO PHILOSOPHICA
ATMOSPHERAM,
breviter delineatā exhibens,

QUAM
Auctoritate Ampl. Ord. Philos.
in illustri Livonorum Academia
Gustavo-Carolina
Moderante

VIRO AMPLISSIMO
M. CONRAD QUENSEL

Math. Superior. & Inf. Prof. ord.
*Pro honoribus Philosophicis eorumq,
privilegiū rite obtinendis defendere
conabitur,*

S. & R. & M. tis Alumnus
SAMUEL CL. FLODIN,
Smolandia Gothus.

*In Auditorio Majori ad diem
Atsi 1709, hora ante meridiem soliti.*

PERNAVIÆ, per JOH. BRENDKEN,
Reg. Acad. Typographum.

Foto 7.

Tiitelleht S. Flodini dissertatsioonile "De Atmosphaeram", kaitstud Pärnus 13.V 1709 a. (originaal Uppsala ülikooli raamatukogus, fotokoopia TRÜ Teaduslikus Raamatukogus).

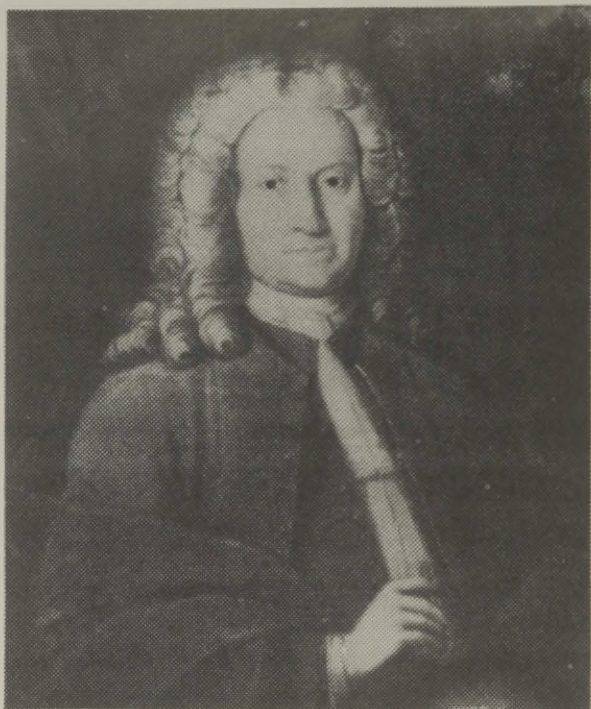


Foto 8.

Prof. Conrad Quensel (1676-1732). Originaal Lunda ülikoolis Rootsis.

Töö kirjeldab õhu füüsikalisi omadusi, elastsust, rõhku, raskust ja tugineb teiste autorite kaudu tsiteeritud E.Torricelli (1643), B.Pascali (1663), O.Quericke (1672) ja R.Boyle'i (1680) katsetele ja töödele. Autor seletab gravitatsiooni põhjusi ebaõigesti, sest ta ei tunne Newtoni mehaanika põhialuseid, eriti gravitatsiooniseadust (1687). Autor märgib, et atmosfäär koosneb kahest komponendist, millest üks ümbritseb Maad ja teine, nn. õhk, ümbritseb kehi ning tekib maa pinnase, vee ja kehade aurumisel. Õhul on lisakomponente, milledest kõige tähtsam on ülipeen mateeria - eeter. Õhuosakeste vahel on ruumi ja nad ei ole nii väikesed, et neid enam ei saaks jagada. Maa ja teda ümbritsev atmosfäär on ringliikumises ümber Maa telje. Sel puhul paisatakse õhuosakesed Maast eemale, eetriosakesed kui tihedamad kõige kõrgemale. Eetriosakesed suruvad allalangemisel jämedamad õhuosakesed Maa tsentri suunas, põhjustades selle läbi Maa hõljumise vabas eetris. Filosoofile näib eluvõõrana omistada Maale mingit sisemist gravitatsiooni. Siin on autor suuresti komistanud, tundmata Newtoni töid. Muus osas, nagu õhu raskus, elastsus, osakeste liikumine, Torricelli katse, baromeetri ja hügromeetri ehitus, on arutelu lähedalt kooskõlas kaasaegse füüsikaga. Töö on üks huvitavamaid füüsika alal rootsiaegses ülikoolis.

D.Bratti dissertatsioon "De caritate Annonae ejusque Remiidis" ("Aastase viljasaagi kallidus ja tema parandamise võimalus"), juhendaja O.Hermelin, kaitstud Tartus 1695.a. (originaal Uppsalas), on põllumajandusliku teemaga /3/. Autor märgib, et näljahädade põhjuseks on põllumajanduse mahajäämus, sõjad, teraviljakasvatuse mahajäämus. Kuidas vältida näljahäda? Tuleb soodustada põllumajanduslikku haridust, kasutada maid kultiveerida, soid kuivendada, talupoegi õpetada, põllud asjatundlikult harida, võtta tööle põllumajanduslikud nõuandjad, jagada viljasaagid õigesti; tekkinud näljahäda puhul otsida abi teistelt maadelt. Olgu märgitud, et töö kaitsmise aastal (1695) tabas Eesti- ja Liivimaad suur 2-aastase kestusega näljahäda /16, lk. 375-376/.

Füüsika õpetamist A.Gustavianas ja A.G.Carolinās on seni vähe uuritud, kuna põhiline allikmaterjal, dissertatsioonid,

viidi 18. saj. algul Pärnust Rootsi ja nad asuvad Uppsala
ülikooli raamatukogus.

Kokku võttes võib nõustuda Nõukogude Eesti ajaloolastega
/22, 24/, et A.Gustaviana ja A.G.Carolina olid 17. saj. Bal-
timaade tähtsaks kultuuritsentrumiks, nende ajalugu on seosta-
tud kohalike rahvaste ajalooga; nende tegevus tervikuna vää-
rib positiivset hindamist ja sügavat uurimist.

1. P.Bartelius. De Igne Subterrano. Dissertatia Physica. Dorpat, J.Brendeken, 1691.
2. J.Bergmann. Universitet i Dorpat under Svenska tiden. Uppsala och Stockholm, 1932.
3. D.Bratt. De Caritate Annonae ejusque Remediis. Dorpat, 1695.
4. G.Eimer. Die Stadtplanung in Schwedischen Ostseereich 1600-1715. Stockholm - København - Helsinki, 1961.
5. Eesti biograafilise leksikon. Tartu, 1926-29.
6. Eesti Nõukogude Entsüklopeedia. Tallinn, 1968-72.
7. S.Flodin. Atmosphaeram. Dissertatio philosophica Pervaviae. J.Brendeken, 1709.
8. S.Karling. Tartu universitets byggnads historia under den Svenska tiden. Akadeemilise Rootsi-Eesti Seltsi aastaraamat. Tartu, 1934, lk. 29-67.
9. A.Leide. Fysiska institutionen vid Lunds Universitets. Lund, 1968.
10. Minneralbum över Gustav II Adolf till 300-årsdagen av hans död vid Lützen. Stockholm, 1932.
11. H.Piirimäe. Kui Tartust sai ülikoolilinn. - "Nõukogude Kool", 1973, 1, lk. 76-78.
12. F.Puksov. Die Bibliotheken der Universität Tartu und Tartu - Pärnu in der Schwedenzeit. Sonderabdruck Tartu, 1932.
13. F.Puksov. Tartu ja Tartu - Pärnu Rootsi-aegse ülikooli trükikoda. Tartu, 1932.
14. J.Megalinus. Memoriale Mathematicum. Dorpat, J.Vogelio, 1655.
15. Meyers Neues Lexikon. Leipzig, 1961-1964.
16. G.Rauch. Die Universität Dorpat und das Eindringen der Frühen Aufklärung in Livland 1690 - 1710. Essen, 1943.

17. C.Schirren. Zur Geschichte der schwedischen Universität in Livland. Riga, 1853.
18. E.Tarvel. Gymnasium Dorpatense 1583-1625. - "Keel ja Kirjandus", 1971, lk.673-677.
19. C.Undeen. Disputatio Physica de Natura. Dorpat, J.Brendeken, 1693.
20. J.Vasar. Tartu Ülikooli ajaloo allikaid. I. Academia Gustaviana. a) Ürikuid ja dokumente. E.V. Tartu Ülikooli Toimetised C, Annales XIV. Tartu, 1932.
21. M.Weibul. Lunds Universitets Historia 1668-1868. Lund, 1868.
22. Р.Кенимаа, Л.Эрингсон. Из истории Academia Gustaviana в Тарту 1632-1656. - Скандинавский сборник. Таллин, 1957, 2, 137-175.
23. Е.В.Петухов. Императорский Юрьевский, бывший Дерптский университет за сто лет его существования (1802-1902). Юрьев, 1902.
24. Л.Эрингсон. Из истории Academia Gustavo-Carolina (1690-1710). - Скандинавский сборник. Таллин, 1963, 7, 184-218.
25. Academia Gustaviana 1632 - 1665, Academia Gustavo-Carolina 1690 - 1710. Näituse kataloog. Tartu Riiklik Ülikool. Teaduslik Raamatukogu. Käsikirjade ja haruldaste raamatute osakond. Tartu, 1974.

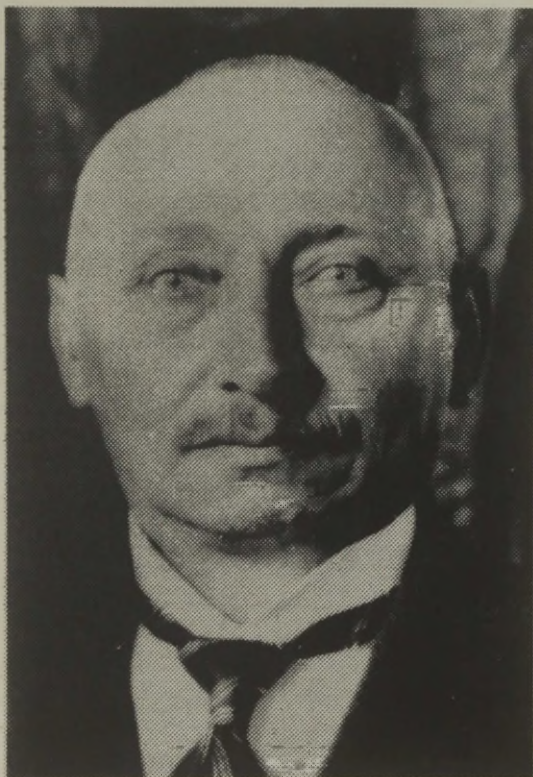


Foto 1.

Johan Vilip (12. V 1870 - 27. I 1942).

**TARTU ÜLIKOOI FÜSIKAPROFESSOR J.VILIP
PEDAGOOGINA JA SEISMOLOOGINA**

P.Prüller

Esimene eesti füüsik, kelle tööd on tuntud mitte ainult kodumaal, vaid kogu maailmas, on Tartu ülikooli füüsikaprofessor (1920.-1940.a.) Johan Vilip (foto 1).

J.VILIPI ÕPPIMISAASTAD JA TÖÖ PETERBURI PERIOODIL

J.Vilip sündis 12. mail 1870.a. ukj. Uue-Kariste vallas Viljandimaal põllumehe pojana. Ta lõpetas Tartu ülikooli füüsikakandidaadina 1895.a., oli Peterburi Mereväe Akadeemia ja rööbiti ka Teaduste Akadeemia füüsikalaboratooriumi assistent, laborant ja hiljem Mereväe Akadeemias laboratooriumi juhataja, Teaduste Akadeemias vanemfüüsik (1896.-1920.a.) ja Pulkovo Seismilise Keskjaama juhataja (1911.-1920.a.). Tartu ülikooli nõukogu valis 1920.a. J.Vilipi Tartu ülikooli füüsikaprofessori kohustetäitjaks, 1923.a. professoriks ja füüsikainstituudi juhatajaks, kellena ta töötas 1920.-1940.a. J.Vilip omandas 1930.a., pärast seismomeetriaalase väitekirja kaitsmist, Tartu ülikoolis dr. phil. nat. kraadi. Tema põhitööks oli füüsika üld- ja erikursuste lugemine viies teaduskonnas (matem.-loodus-, arsti-, loomaarsti-, põllumajandus- ja majandusteaduskonnas), üliõpilaste eksamineerimine (20 a. jooksul üle 5000 üliõpilase), õppetöö (füüsika praktikumides oli 20 a. jooksul ligi 4300 üliõpilast) ja instituudi materiaalse baasi organiseerimine. J.Vilip oli esimene eesti füüsikaprofessor Tartus ja tema õpilasteks oli enamik meie vanemast akadeemilisest põlvkonnast 1920.-1940.a.

J.Vilipi teadusliku töö suunda mõjustas otsustavalt kontakt vene ja ülemaailmselt tuntud seismoloogi, a. 1898 Peterburi Teaduste Akadeemia akadeemiku B.Golitsõniga (1862-1916), kes 1898.a. võttis ta teenistusse Teaduste Akadeemiasse. B.Golitsõn oli 1893.a. sügissemestril Tartu ülikooli füüsikaproffessor ja J.Vilipi õpetaja. Kui 1911.a. valiti B.Golitsõn Rahvusvahelise Seismilise Assotsiatsiooni presidendiks, määrati J.Vilip 1906.a. asutatud Pulkovo Seismilise Keskjaama juhatajaks.

J.Vilip avaldas Peterburis 1899.-1917.a. 13 teaduslikku tööd, millest neli esimest eksperimentaalset tööd, kirjutatud koos B.Golitsõniga, käsitlesid etüüleetri kriitilist olekut /1, 2/, spektraaljoonte peenstruktuuri /3/ ja Doppleri printsiibi eksperimentaalset tõestust /4/. Üheksa järgnevat tööd kuuluvad seismoloogiasse ja käsitlevad maapinna mikro-seismilisi võnkumisi Pulkovos /5/, seismomeetria aparatuuri /6,7/, komandeeringut Brüsselisse ja Strassburgi B.Golitsõni seismograafide ülesseadmiseks /8/, seismoloogiajaamade tööd Makejevkas ja Pulkovos ning maavärinate toime ülevaateid /11, 12,13/.

1905.a. sügisel kontrolliti Tartu Seismoloogia Jaamas B.Golitsõni poolt Zöllneri seismomeetri juures rakendatud galvanomeetrilist registreerimise viisi /10/. Jaam töötas 1901.-1911.a. astronoomiaprofessori G.Levitski juhatusel Toomemäe sees, vanas Katariina II aegses püssirohukeldris, kuhu praegugi pääseb A.Lätte tänavalt. Seismomeeter osutus juba esimese maavärina registreerimisel liiga tundlikuks, kelder niiskeks ning tugevate tuulte toimet tekkisid tugevad ja häirivad mikroseismilised võnkumised.

SEISMOLOOGIAPROBLEEMID 20. saj. ALGUL. B.GOLITSÕNI SEISMOGRAAFID

J.Vilip astus seismoloogide ridadesse 1910.a. paiku. Seismoloogia (kr. seismos - maavärise mine) uurib maavärinaid, nende puhul tekkivate lainete levimist Maa sisemuses ja selle kaudu Maa ehitust. Seismomeetria (kr. k. metreo - mõõdan)

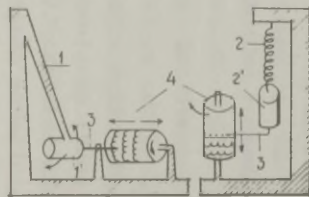
tegeleb seismiliste nähtuste mõõtmisega seismograafide (kr. k. grapho - kirjutan), s.o. isemärkijate abil.

Maavärin on maapinna võnkumine, tingitud sügavate maasistest protsessidest (temperatuuri ja aine oleku muutused jne.) poolt põhjustatud 5 - 50 km paksuse maakoore nihkest, tõusust, langusest ja mäekurude tekkest ning maavälistest protsessidest, esijoones kuni 15 m kõrguste tõusu ja mõõnalainete mõjust maakoorele. Maavärinad esinevad ainult teatud aladel, põhiliselt mägistes piirkondades.

Maavärina tsenter e. kolle on koht, kust maavärin pääseb valla. Kolde projektsiooni maapinnale nimetatakse epitsentriks (kr. k. epi - peal). Koldes kivimid purunevad, ent teatud kaugusel koldest tekivad maa sees elastsed pikilained, nn. P (primaarsed)-lained, kiirus maakoores 8 km/s ja ristlained, nn. S (sekundaar)-lained, kiirus maakoores 4 km/s.

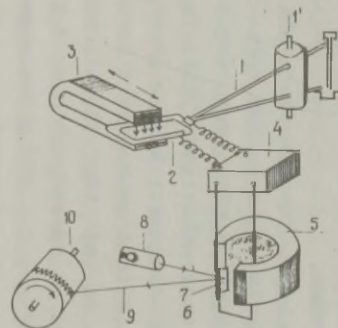
Seismomeetrilistel mõõtmistel on vaja väga täpselt mõõta pinnase nihkeid, mis kolde lähedal on suured, ent mõne tuhande kilomeetri kaugusel on suurusjärgus 1 - 10⁴ m. Seismograafi põhiosaks on horisontaal- või vertikaaltasandis võnkuv pendel, mis inertsiga suurendamiseks koormatakse koormisega. Saabuva seismilise laine puhul Maaga jäigalt ühendatud seismograafi kere võngub koos maapinnaga, kuid pendel jääb algul inertsiga tõttu paigale. Vanades seismograafides kraapis pendliga ühendatud terav nõel pöörlevale ja telje suunas edasi liikuva silindrile paigutatud tahmatud paberile võnkejoone (joon. 1, vasak pool) /41, lk. 345-350/. Suureks edusammuks oli B. Golitsõni poolt 1902.a. konstrueeritud galvanomeetrilise registreerimisega seismograaf (joon. 1, parem pool) /41, lk. 351-355, 485/. Horisontaalpendli külge kinnitati induktioonipool 2, mis asub maavärina puhul maapinnaga kaasa võnkuva magneti 3 magnetväljas. Poolis indutseeritakse pinge ja elektrivool, mis üle võimendi 4 juhitakse peegelgalvanomeetrisse. Selles pool 6 ja temaga ühendatud peegel 7 pöörduvad magneti 5 magnetväljas vastavalt voolutugevusele. Valgusallikast 8 väljuv valguskiir 9 peegeldub peeglis ja langeb fotopaberiga kaetud pöörlevale ja telje suunas edasilikuva silindrile. Fotopaberile jääb pärast ilmutamist võnkumisi iseloomustav võnkejoon, nn. seismogramm.

HORISONTAALNE VERTIKAALNE SEISMOGRAAF



MAAPINNA VÕNKUMISTE MEHHAANILISE REGISTREERIMISE SKEEM

1- horisontaalse seisograafi pendel;
1'-pendli koormis; 2-vertikaalse seis-
ograafi pendel; 2'-pendli koormis
3-terava otsaga osuti; 4-pöörlev
tahmatud silinder.



MAAPINNA VÕNKUMISTE GALVANOMEETRI- LISE REGISTREERIMISE SKEEM

B. GOLITSYN 1902

1- horisontaalse seisograafi pendel; 1'-pendli
koormis; 2-induktsiooni pool; 3-magnet;
4-võumendi; 5- peegelgalvanomeeter; 6-galva-
nomeetri pool; 7- peegel ühendatud pooliga;
8- valgusallikas; 9- valguskiir; 10-pöörlev si-
linder kaetud fotopaberiga.

Joon. 1.

Maapinna võnkumiste mehhaanilise ja galvanomeetrilise registreerimise skeem.

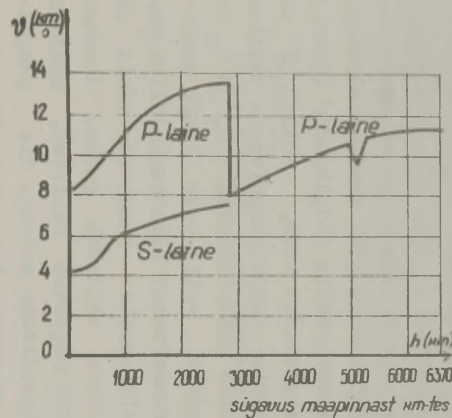
Seismomeetrilistel mõõtmistel on vajalik: 1) leida epitsentri geograafilised koordinaadid ainult ühe jaama mõõtmiste põhjal (vastav meetod esitati B.Golitsõni poolt 1909.a./41, lk. 338/); 2) määrata seismiliste lainete maapinnast väljumis- ehk emergentsnurk (ed. emergens - esile-, üleskerkiv), s.o. nurk maapinna nihke ja horisontaaltasandi vahel (joon. 2). Mõlemate ülesannete lahendamiseks on vajalikud 2 horisontaalseismograafi ja 1 vertikaalseismograaf.

Lähedase maavärina koldest vaatlusjaama saabunud seismilise laine poolt tekitatud maapinna nihe OA lahutub põhja- ja idasuunaliseks horisontaalkomponentideks ON ja OE ning vertikaalkomponentiks AB (joon. 2). Esimest kahte mõõdavad 2 horisontaalseismograafi, viimast üks vertikaalseismograaf. Horisontaalkomponentide ON ja OE kui külgede põhjal joonistatud rööpküliku diagonaal on vaatlusjaama ja epitsentrit ühendava joone sihis, kuna epitsentri suuna määrab vertikaalkomponent AB.

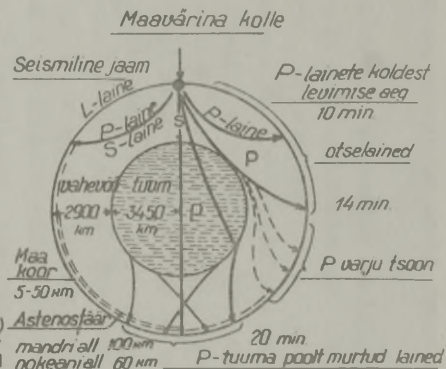
Akadeemik B.Golitsõn oma ülemaailmselt tuntud töös "Loengud seismoloogia alal /Peterburi, 1912/ kirjutas: "Iga maavärinat võib võrrelda laternaga, mis hetkeks valgustab Maa sisemust ja võimaldab vaadelda seal toimuvat."

J.Vilip märgib, et seismoloogia pakub võimsa abivahendi Maa siseehituse üle otsustamiseks /14/. J.Vilip uuris Pulkovo seismomeetriliste mõõtmiste põhjal Maa ehitust, leides Maa sees pindasid, kus tihedus järsku muutub /35/. Seda kinnitavad ka kaasaegsed seismoloogilised uurimused /41, lk. 317/. Joonisel 3 on vasakul kujutatud seismiliste lainete levimise kiirused sõltuvalt sügavusest Maa pinnast. Liginedes Maa tsentrile P ja S lainete kiirused kasvavad, 2900 km sügavusel on need vastavalt 13,5 ja 7,5 km/s, s.t. enam kui kaks korda ületavad kiirused terases. Nähtavasti aine selles sügavuses omab suurt elastsust, mis ületab terase elastsuse (joon. 3).

Ületanud sügavuse 2900 km, langeb pikilainete P kiirus järsku 8 km/s peale, ristlainete S levimine aga lakkab üldse. Seepärast võib oletada, et tuum ei ole veel jahtunud ja aine on seal vedelas olekus, kus ei levi ristlained. Tuumas on rõhk ülikõrge, temperatuur võib ulatuda 2000 - 3000°C.



**SEISMILISE PIKILAINE P JA
RISTLAINE S LEVIMISE KII-
RUS MAAKERAS**



**SEISMILISTE PIKILAINETE P
LÄBIMINE MAAKERAST
RISTLAINED EI LÄBI TUUMA**

Joon. 3.

Seismiliste lainete levimine maakoorest ja Maa sisemine ehitus.

Parempoolsel joonisel on kujutatud Maa ristlõige piki tema telge ja seismiliste lainete levimine Maa sisemuses. Maad ümbritseb 5 - 50 km paksune maakoore, mille all on 2900 laiune vahevöö ja selle all, raadiusega 3450 km, on vedel tuum. Viimane murrab P-laineid nagu kumerlääts ja koondab nad tuuma taha, kuhu nad koldest lähtununa jõuavad 20 minuti pärast. Maakoore all on, mandrite puhul 100 km, ookeanide puhul 60 km sügavusel, suure rõhu ja temperatuuri tõttu voolavaks muutunud kiht, nn. astenosfäär.

J.Vilip rõhutab paljudes artiklites seismiliste meetodite suurt praktilist tähtsust /35/. Seismilisi meetodeid rakendatakse naftaallikate otsimisel, eriti merepõhjas, ehituste aluspinnase, jääkihi paksuse uurimisel või merelainetusest tekkiva merepõhja võnkumise kaudu tsüklonite liikumise uurimisel Atlandil, seega ka ilmade ennustamisel. Pulkovos uuris J.Vilip tormide ajal Norra ja Soome ranna vastu peksvate merelainete toimet tekkivaid mikroseismilisi laineid /5/.

Vertikaal- ja horisontaalkomponendi AB ja OB suhe annab emergentsnurka tangensi. Teades emergentsnurka ja seismilise kiire levimise kiirust, saab arvutada kolde kauguse ja sügavuse, mis ulatub kuni 700 km. Maavärinate registreerimisel kasutatakse pendleid võnkeperioodiga 10 - 20 s, mis horisontaalpendli puhul saavutatakse pendli pikkuse ja võnkumisteleje ning vertikaali vahelise kaldenurga (5') sobiva valikuga.

B.Golitsõni horisontaalseismograafis /41, lk.488/ (joon.4) on a-pendel, 41 cm pikkune valgevasest varb, millel M on koormis massiga 7,2 kg, b - mähis induktsoonivoolu tekitamiseks, c - vaakplaat võnkumiste summutamiseks. C₁ ja C₂ on terastraadid, mis hoiavad pendlit, selle telg läbib punkte g ja e, M₁ - M₄ on neli volframterasest hoburauakujulist magnetit, mille vahel horisontaaltasandis võnguvad mähis ja plaat. Seismilise laine saabudes säilitab pendel inertsit tõttu algseisu, maaga ühendatud magnetid nihkuvad, mähises indutseeritakse vool, mis võimendatuna antakse üle peegelgalvanomeetrile. Kirjeldatud seismograafiga N-S sihis üleskirjutatud kauge maavärina (2300 km) seismogrammil /41, lk. 490/, (joon. 5) on näha kõige varem saabunud piki-laine P, siis ristlaine S ja pinnalaine L jälg.

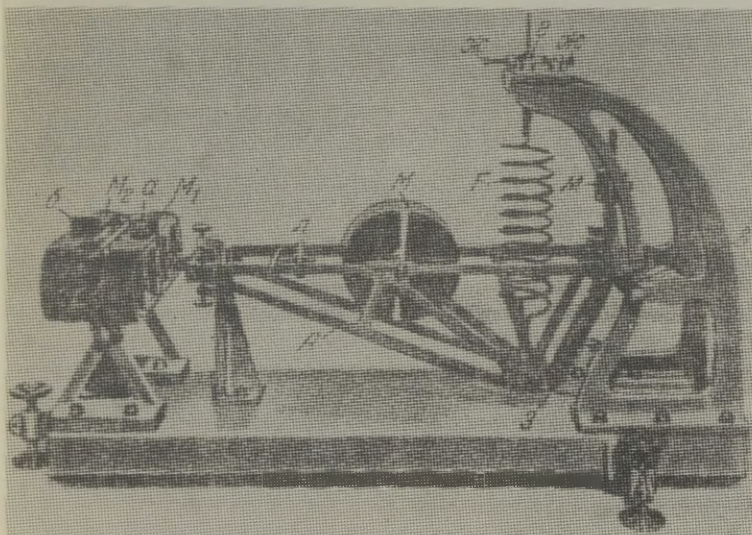


Foto 2.

B. Golitsõni vertikaalseismograaf.

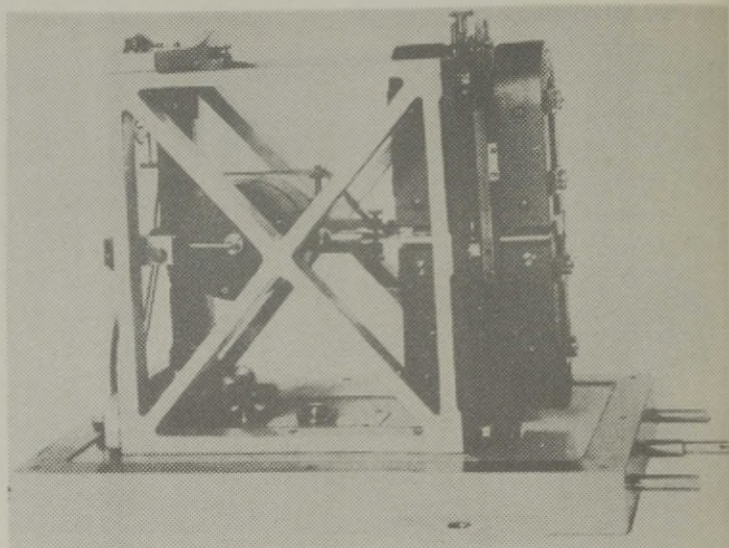
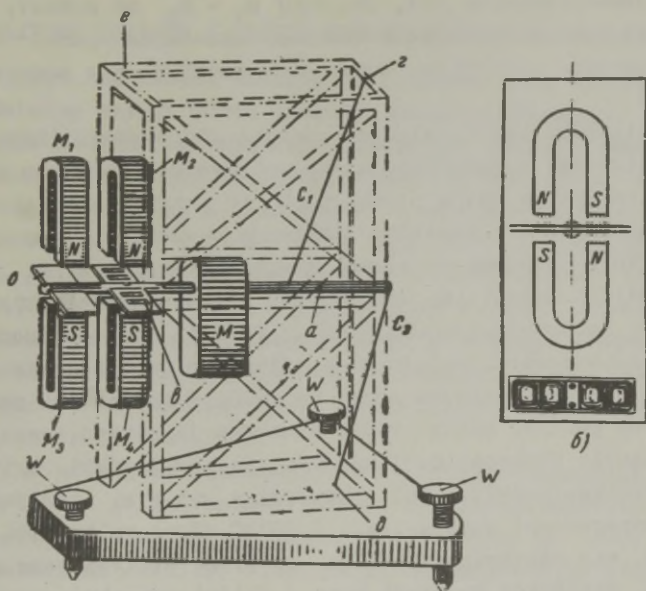


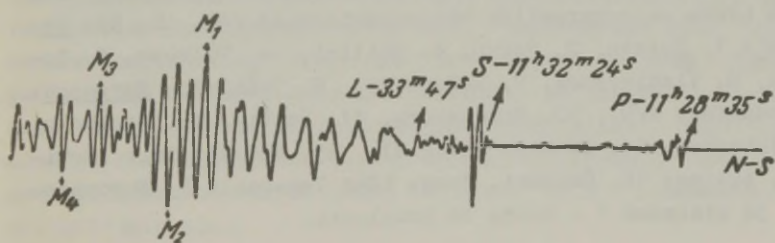
Foto 3.

J.Vilipi horisontaalseismograaf.



Joon. 4.

B. Golitsõni horisontaalseismograafi skeem.



Joon. 5.

Kauge maavärina (2300 km) seismogramm, üles kirjutatud B. Golitsõni horisontaalseismograafiga.

Pendli järelvõnkumine /41, lk. 490/ $M_1 - M_4$ on sumbu, kuna metallist summutusplaadis O tekivad maavärina puhul maaga kaasavõnkuvate magnetite toimel pöörisvoolud, mis summutavad võnkumisi.

B.Golitsõni vertikaalseismograafil /41, lk. 492/ (foto 2), on pendliks (A) täisnurgakujuline valgevasest raam, mis pöörleb horisontaalse telje b ümber, M on pendli keha inertsisuurendamiseks, a induktsoonimähis ja c vasest summutusplaat - kõik võnguvad vertikaaltasandis magnetite M_1 ja M_2 vahel. Galvanomeetriline võnkumiste üleskirjutamisviis on sama, mis horisontaalpendli puhul. Pendli võnkeperiood $T = 12$ s, seismograafi maksimaalne võimendus (seismogrammi ja maapinna vastavate nihete suhe) on 1000. Temperatuuri muutudes muutub pendlit hoidva vedru elastsus ja pikkus, see põhjustab pendli võnkeperioodi muutuse ja nullpunkti triivi. Näit. vertikaalpendli puhul, perioodiga 13,5 s, põhjustab ruumi temperatuuri muutus isegi $0,001^\circ\text{C}$ võrra nullpunkti nihke 23 m, mis maavärina puhul on maapinna nihkega sama suurusjärku. Seepärast kasutati enne J.Vilipi termokompensaatoriga seismograafi valmimist 1926.a. /23;24/ seismograafide ruumina spetsiaalseid keldreid.

B.Golitsõni seismograafid võimaldavad saada põhimaterjali kaugete maavärinate uurimiseks: hästi eraldavad nad erinevate lainete saabumishetked vähemalt pikilaines (järelkult ka epitsentri asimuudi ja emergentsnurga), nad on lihtsad, stabiilsed ja suure suurendusega /41, lk. 493/. Neid valmistas Peterburis 1906.-1916.a. peenmehaanik H.Masing, kes annab nende seismograafide väljastamiskohad /40, lk. 3/: Venemaal: 1. Moskva, 2. Bakuu, 3. Tbilisi, 4. Pulkovo, 5. Irkutsk, 6. Vladivostok, 7. Makejevka, 8. Taškent. Euroopas: 9. Frankfurt a/M., 10. Strassburg, 11. Pariis, 12. Stockholm, 13. Bukarest, 14. de Bilt (Belgia), 15. Eskdale Muir (Šotimaa). Aasias: 16. Šanghai. Seega läks Venemaale 8, Euroopasse 7 ja Aasiasse 1 - kokku 16 komplekti.

ÜLE MAAILMA LEVINUD J.VILIPi KONSTRUEERITUD SEISMOGRAAFID

1920.a. siirdusid J.Vilip ja H.Masing Leningradist Tartu. Esimene valiti Tartu ülikooli füüsikaprofessori kohuse-täitjaks ja füüsikainstituudi juhatajaks /42,43/, teine avas teaduslike instrumentide töökoja Lai (Mitsurini) t. 17.

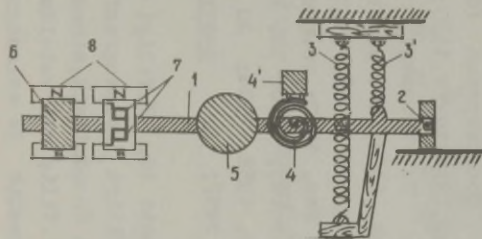
J.Vilip avaldas a-il 1924-1936 9 teaduslikku tööd seismo-loogia /14,16,17,19,21-25/ ja 4 tööd füüsika /15,18,20,26/ alalt. Seismiliste jaamade arv üle maailma on veel liiga väi-ke. J.Vilip tegi pärast sõda rea konkreetseid ettepanekuid NSV Liidu seismoloogiajaamade võrgu taastamise kohta, läh-tudes NSV Liidu TA Füüsika-Matemaatikainstituudi direktori W.Stekloff'i ettekandest Saksa Geofüüsika Ühingu koosolekul Göttingenis 1925.a. /16/.

Rida artikleid käsitlevad horisontaalseismograafi ehi-tust /17,19/ ja galvanomeetrilise registreerimisviisi eeli-seid /21,25/. Horisontaalseismograafi (foto 3) /40, lk. 9/ ehitamisel on J.Vilip, B.Golitsõni seismograafiga võrreldes, teinud rea uuendusi. Horisontaalpendel paigutatakse kindlalt tugevate kruvide abil alusplaadi külge kinnitatuna hermeet-i-liselt suletud klaaskasti, see on eriti vajalik aparaadi ka-sutamisel maavärinate piirkondades. Summutajas asendati vask-plaat vask-alumiiniumplaadiga, mille tõttu summutamise mõju pendli võnkeperioodile muutus minimaalseks.

J.Vilipi vertikaalseismograafi ehitamise aluseks on tema poolt 3. dets. 1930.a. Tartus kaitsitud ja 12. dets. 1930.a. ülikooli valitsuse poolt kinnitatud doktoriväitekiri "A Gal-vanometrically Registering Vertical Seismograph with Tempe-rature Compensation" /24/. Töös anti uusima ja juba 5 Euroo-pa ja 4 USA seismoloogiajaama saadetud seismograafi kirjjel-dus, teooria, temperatuurikompensatsiooni alused, reguleeri-mine ja konstantide määramine. Oponendid hindasid tööd kõr-gelt ja lugesid seda parimaks viimasel ajal ilmunud tööks seismoloogia alal.

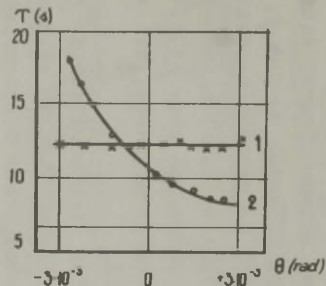
Uue vertikaalseismograafi püstjoonisel (joon. 6) /24, lk. 5/ on märgitud pendli varb 1, mis on pööratav vertikaaltasandis telje 2 ümber, mille hoidja toetub spektrograafi korpuse kaudu maapinnale. Pendlit hoiavad nullpunktis: 1) vedru 3, mille ülemine ots on kinnitatud seismograafi korpuse külge, alumine ots ühendatud aga pendliga raami 1' külge, 2) vedru 3', mis on vajalik konstantse omavõnkeperioodi säilitamiseks. Joonisel on kujutatud pendli inerts suurendamiseks kasutatav koormis 5 massiga 6 kg, pendli järelvõnkumisi summutav metallplaat 6, milles võnkumise tõttu tekivad magnetväljas pöörisvoolud, ja induktsioonipool 7 galvanomeetriseks registreeriliseks. Selle skeemi järgi ehitatud vertikaalseismograaf on välimuselt hästi kujundatud ja paigutatud klaasist kasti (foto 4).

Uudseks oli J.Vilipi konstruktsioonis esiteks pendli uus riputusviis kahe vedru abil, mille kaudu saavutati pendli perioodi T sõltumatus võnkenurgast θ (joon. 6) /41, lk. 495/. Joonisel kõver 2 näitab B.Golitsõni seismograafi perioodi suurt sõltuvust ja sirge 1 J.Vilipi seismograafi perioodi konstantset sõltuvust võnkenurgast. Teiseks uuenduseks oli bimetalne temperatuuri kompensator 4, milleks on 13 mm lai, seest invarist, väljast messingust tasapinnaline spiraal (tigu), mille üks ots on jäigalt kinnitatud pendli külge. Teise lahtise otsa külge on kinnitatud koormis 4' massiga 0,45 kg. Temperatuuri tõustes riputusvedru elastsus väheneb ja pikkus suureneb, mistõttu nullpunkt nihkub madalamale. Samal ajal spiraali väline, suurema temperatuurikordajaga metall surub koormise 4' võnkumisteljele lähemale ja kompenseerib nullpunkti nihke allapoole ning nullpunkt säilib. Temperatuuri langemisel on nihked vastassuunalised ja nullpunkt säilib jälle automaatselt. Bimetallspiraal B.Golitsõni seismograafil puudub, see osutus J.Vilipi seismograafide tähtsaks täienduseks /23/. Ta väitis vajaduse paigutada seismograafe sügavatesse keldritesse. Seismograafide konstandid määras J.Vilip ülikooli peahoone keldris, kuhu oli ehitatud betoonist alus seismograafide paigutamiseks (foto 5).



**J. VILIPi VERTIKAALSE SEISMO-
GRAAFi SKEEM**

1- pendel; 2- pendli p  rdtelg 3 ja 3' - vedrud;
4 - bimetalist temperatuuri kompensator;
4' - koormus 0.45 kg; 5 - pendli koormis 6 kg;
6 - summutusplaat; 7 - induktsiooni pool;
8 - tagumised magnetid



**J. VILIPi SEISMOGRAAFi VÕNKE-
PERIOODI T(S) SÕLTUVUS VÕNKE-
NURGAST    (RAD)**

1 - J. Vilipi seismograaf

2 - B. Golitsõni seismograaf

Joon. 6.

J. Vilipi vertikaalseismograafi skeem ja võnkeperioodi T sõltuvus võnke-
nurgast   .

1955.a. ilmunud E.Savarenski ja D.Kirnose seismograafia õpikus /41, lk. 493-495/ käsitletakse lühidalt J.Vilipi täiendusi B.Golitsõni seismograafidele. Teadlasele on see suureks tunnustuseks, kui tema töid käsitletakse juba õpikus.A.1925-39 tellisid oma algatusel 22 maailma suuremat seismoloogiajaama Tartust Vilipi seismograafide täiskomplekte, sihtkohadega Euroopa ja Ameerika, kummaski 8 jaama, Aasias 4; Aafrikas ja Austraalias 1jaam. Parim, 23. komplekt paigutati Tartu Juhan Liivi t. 4, kus 1. jaan. 1931.a. alustas tööd Eesti seismoloogiajaam - täitus J.Vilipi ammuaegne soov /39/. Jaam töötas 10 aastat, kuni Teise maailmasõja alguseni, mil selle sissesead viisid ära saksa fašistid.

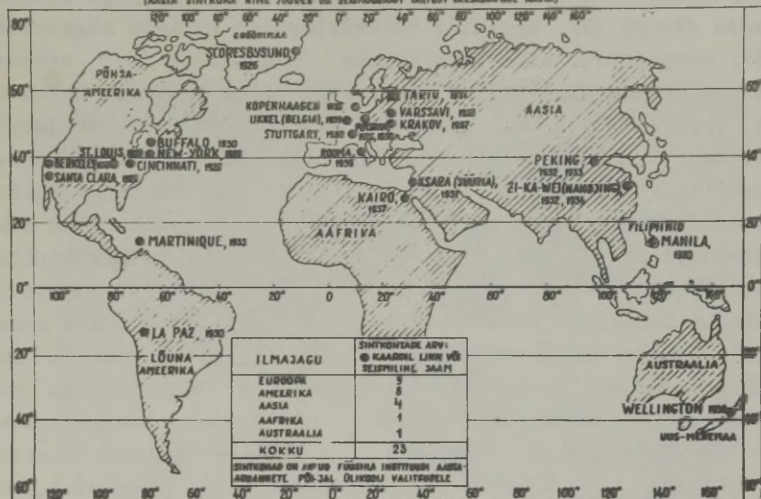
Tartust väljastati seismograafide täiskomplektid järgmistesse jaamadesse (jaama nimele järgneb Tartust väljasaatmise aasta, kolme jaama on väljastatud kaks täiskomplekti), (joon. 7).

Euroopa: 1. Kopenhaagen, 1926; 2. Scoresbysund (Grööni-
maa), 1926; 3. Potsdam, 1926, 1930; 4. Stuttgart, 1930; 5. Uk-
kel (Belgia), 1930; 6. Krakov, 1937; 7. Varssavi, 1937;
8. Rooma, 1938. Ameerika: 9. New York, 1928; 10. Cincinnati,
1928; 11. St.Louis, 1928; 12. Berkeley, 1929; 13. Santa Cla-
ra, 1929; 14. Buffalo, 1930; 15. La Paz, 1930; 16. Martini-
que, 1933; Aasia: 17. Manila (Filipiinid), 1930; 18. Peking,
1932, 1933; 19. Zi-Ka-Wei (Nandjing), 1932, 1934; 20. Ksara
(Süüria), 1931; Aafrika: 21. Kairo, 1937; Austraalia:
22. Wellington (Uus-Meremaa), 1930.

B.Golitsõni seismograafe väljastati 16, J.Vilipi omi 22 sihtkohta. Sealjuures vallutasid J.Vilipi seismograafid ka kõrge tehnikatasemega maa - Ameerika Ühendriigid, sinna B.Golitsõni seismograafid ei jõudnud. J.Vilip oli vaieldamatult üle maailma tuntud seismoloogia teoreetik ja seismograafide konstruktor.

J.VILIPi SEISMOGRAAFIDE. LEVIK

(AASTA SIHTKOHNA KIHPE JUHDEDE PÖ SEISVIGRAAFI TÄHTUET VÄLJÄSÄMISE AASTA)



Joon. 7.

J.Vilipi seismograafide levik.

J.VILIPI SEISMOLOOGIAALASED POPULAARTEADUSLIKUD TÖÖD

J.Vilip avaldas 1921.-1923.a. seismoloogialaseid populaarteaduslikke artikleid ajalehtedes /28,35,37/ ja ajakirjades /29-32,34/. Artiklis "Maavärisemise kollete sügavusest" /31/ märgitakse, et seismoloogide (B.Golitsõn jt.) arvates asuvad kolded kuni 100 km sügavusel. Läbi töötanud Boliivia 26. veebr. 1914.a. maavärisemise andmed, jõudis autor järeldusele, et kolded asuvad 20. - 60. km, mis on ligilähedased tegelikele radadele 10. - 70. km. Artiklis "Maakoore tuksumisest" /30/ leiavad käsitlust Pulkovos registreeritud mikroseismilised lained. Kui tsükloniga kaasuv madalrõhupiirkond läbib ookeani, tekivad merepinnal kohtuvate tuulte ja lainete koosmõjul seisvad lained, mis avaldavad rõhku merepinnale ning tekitavad maakoore perioodilisi võnkumisi, nn. mikroseisme ehk Rayleigh' laineid, mille amplituud on mõned μm , ent merekaldal ja saartel kuni 100 μm , levimiskiirus kuni 2,5 km/s /41, lk. 181/. Nad on seismograafidega registreeritavad mitme tuhande kilomeetri kaugusel ja saadud andmed võivad olla aluseks ilmade ennustamisel. Mikroseismid tekitavad ka lainete peegeldumisel vastu Norra või Soome ranniku kõrgeid kaldaid. Artiklis "Maakoore tuksumisest" väidab J.Vilip Pulkovo andmete põhjal, et see tuksumine (mikroseismid) on sügisel ja talvel suurem kui suvel; kasvab, kui SW-tuuled puhuvad vastu Soome rannikut, ja kahaneb, kui eemalduda Peterburist ida suunas. J.Vilip taotles kodanlikult valitsuselt krediite seismilise jaama rajamiseks Tartu ülikooli juurde, selleks "oleme kohustatud alma materi ajalooliste traditsioonide tõttu, et viia eesti teadust kõrgemale" /35/. Ülejäänud populaarteaduslikud tööd kuuluvad füüsika valdkonda /26,29,33,36,38/.

1970.a. J. VILIPI SEISMOGRAAFIDE TÖÖ KOHTA SAADUD ANDMED

1970.a. 10-st seismoloogiajaamast saadud andmeil hinnati kõrgelt Golitzõn-Vilipi (G-V) tüüpi seismograafe, nii nagu neid välismaal nimetatakse. Stuttgarti Geofüüsika Instituut teatas 13. mail 1970, et G-V seismograafid olid Stuttgartis

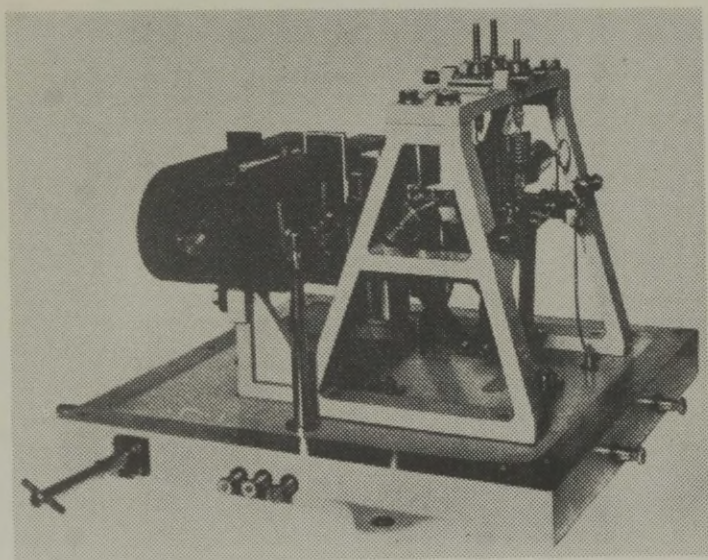


Foto 4.

J.Vilipi vertikaalseismograaf.

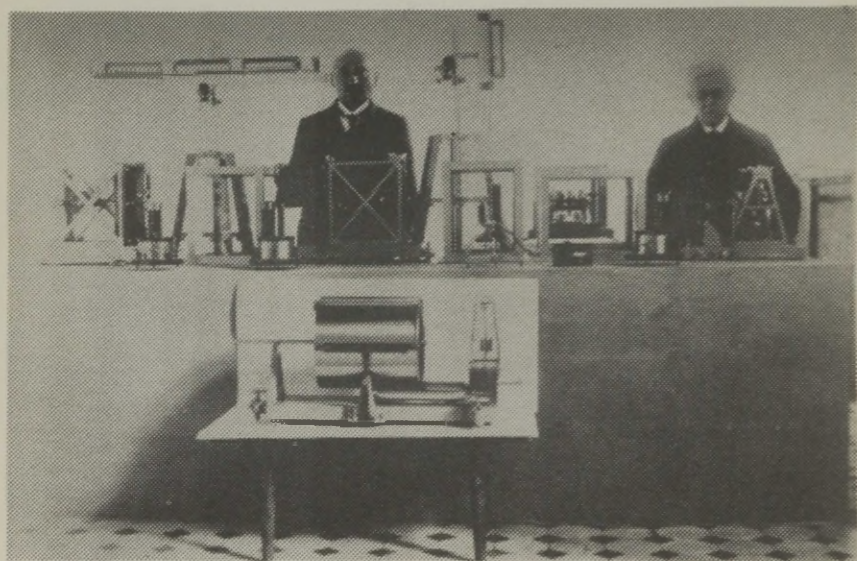


Foto 5.

J.Vilip ja H.Masing Tartu ülikooli peahoone keldris seismo-
graafide konstantide määramisel.

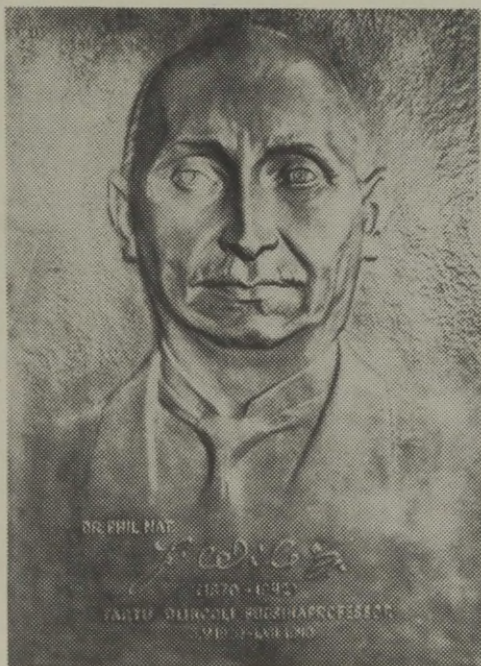


Foto 6.

J.Vilipi portreereljeef temanimelises
auditooriumis nr. 232 Tartu Riikliku
Ülikooli peahoones. Reljeef avati J.Vi-
lipi 103. sünniaastapäeval 12.V 1973.a.
korraldatud mälestuskoosolekul.

alates 1930.a. katkestamatult töös ja andsid selle aja jook-
sul väärtuslikku materjali trükis avaldatud teaduslikeks
uurimusteks. G-V originaali järgi tehtud jooniste põhjal
alustas Askania tehase (Lääne-Berliinis) 1954.a. G-V seis-
mograafide taastootmist. California ülikool Berkeleys teatas
1. juunil 1970.a., et G-V seismograafid töötasid Berkeleys
1930.-1965.a. ja kuni 1950.a. andsid nad peamise materjali
seismiliste lainete kohta. Neli uut tüüpi seismograafi (Ca-
lifornia, Press-Ewning jt.) osutuvad G-V seismograafide jär-
jekindlaks täienduseks. St.Louis ülikool Missouriis (USA)
teatas 19. mail 1970.a., et G-V seismograafid on olnud kat-
kestamatult töös alates 1928.a. Florissanti seismilises ja-
mas. Need seismograafid on hästi konstrueeritud ja professor
J.Vilip on leidlikult lahendanud pika perioodiga vertikaal-
seismograafi asümmeetria probleemi. Wellingtoni Seismoloogia
Observatoorium teatas 22. mail 1970.a., et G-V seismograafid
töötasid Wellingtonis 1930.-1962.a. ja on praegu kasutusel
demonstratsioonivahendina üliõpilaste jaoks. Roxburghi ja-
mas, mis 1957.a. rahvusvahelisel geofüüsika aastal oli maa-
ilma kõige lõunapoolsem seismiline jaam, on G-V seismograa-
fide komplekt veel praegu töös. Taani Geodeetiline Instituut
teatas 7. okt. 1970.a., et G-V seismograafid aastast 1926
asendati Askania tehases 1955.a. Vilipi originaali järgi
konstrueeritud seismograafidega, mille eriliseks eeliseks on
vedru elastsuskoefitsiendi sõltumatus temperatuurist. Sc-
resbysundis Gröönimaal asendati G-V seismograaf 1963.a. üle-
maailmselt levinud standard-seismograafiga. Nimetatud seis-
moloogiajaamade kirjade andmeid kinnitavad ka trükis avalda-
tud tööd /42-48/. Prof. J.Vilip on andnud väärtusliku panuse
instrumentaalse seismoloogia alal.

Golitsõn-Vilipi seismograafid või nende eeskujul konst-
rueeritud uued seismograafid töötasid 1970.a. veel 7 jaamas
(Stuttgart, Kopenhaagen, Rooma, Varssavi, Krakov, St.Louis
(USA) ja Roxburgh (Austraalia), 4 jaamas asendati nad
seismograafide ülemaailmse standardiseerimise tõttu alles
hiljuti uutega (Potsdam, Scoresbysund Gröönimaal, Berkeley
USA-s ja Wellington Austraalias). J.Vilipi nimi on tänapäe-
val levinud üle kogu maailma ja temast on saanud seismomeet-
ria klassik.

J.Vilip läks pensionile 1. juulil 1940.a. Tema kaastöölisteks füüsika demonstratsioonkatsete ja praktikumide väljaarendamisel Tartu ülikooli füüsikainstituudis olid: 1) alates 1924.a. A.Altma, tehn. tead. dr. (München, 1938), prof. (1945), ENSV TA korrespondentliige, ENSV teeneline teadlane (1965), Tallinna Polütehnilise Instituudi füüsikakateedri juh. 1944-1964 ja direktor 1944-1948, 2) alates 1926.a. dr. phil. nat. (Tartu, 1940) V.Koern, kes oli J.Vilipi järglane füüsika õppetoolil 1940-1944, seejärel emigreerus ta Rootsi. Seismoloogilisi vaatlusi Tartu ülikooli seismoloogiajaamas teostas ülikooli meteoroloogia observatooriumi assistent (1937.-1942.a.), praegune TRÜ üldfüüsika kateedri dotsent H.Mürk.

J.Vilip suri Tartus 27. jaan. 1942.a., ta maeti Tartu Raadi kalmistule. 1970.a. tähistati TRÜ-s tema 100. sünniaastapäeva teadusliku konverentsiga 250 Eesti NSV füüsiku osavõtul. J. Vilipi 103. sünniaastapäeval 12. mail 1973 nimetati TRÜ peahoones asuv füüsika auditoorium 232, milles J.Vilip pidas loenguid, J.Vilipi nimeliseks ja sama auditooriumi seinal avati tema portreereljeef (foto 6).

Kokkuvõte

1. J.Vilip on ülemaailmselt silmapaistev pretsessioon-seismomeetria rajaja. Tänu tema poolt kasutusele võetud vertikaalseismograafi pendlile ja termokompensaatorile osutus see seismograaf võnkeperioodi konstantsuse ja nullpunkti püsivuse suhtes täpseks tööriistaks ja eeskujuks seismograafide uuskonstruksioonidele maailmas.

2. J.Vilip rajas Tartus 1931.a. esmaklassilise seismoloogiajaama, see töötas üle 10 a., kuni Teise maailmasõjani.

3. Teadusliku töö kõrval oli J.Vilip 20 a. vältel üle 5000 üliõpilase õpetaja ja teaduse aktiivne populariseerija. Temale kuulub aukoht eesti ja maailma teaduse ajaloos.

J.VILIPI TRÜKIS ILMUNUD TEADUSLIKE JA POPULAARTEADUSLIKE TÖÖDE BIBLIOGRAAFIA

Teaduslikud tööd

1. Fürst B.Galitzin und J.Wilip. Untersuchungen über das Brechungsverhältnis des Aethylaethers in der Nähe des kritischen Punktes. - Изв. Им. Акад. Наук, сер. 5, 1899, 11, вып. 3, II7-196.
2. Par le Prince B.Galitzine et J.Wilip. L'indice critique. - Rapports présentés au Congrès international de Physique réuni à Paris en 1900. Paris, 1900, t. p. 668-681.
3. Fürst B.Galitzin und J.Wilip. Spektroskopische Untersuchungen I, II, III. - Зап. Им. Акад. Наук, сер. 8, 1906, 17, вып. 6, I-II2, 1906, 19, вып. 9, I-38, 1907, 22, вып. I, I-106.
4. Fürst B.Galitzin und J.Wilip. Experimentelle Prüfung des Dopplerschen Prinzips für Lichtstrahlen. - Изв. Им. Акад. Наук, сер. 6, 1907, I, вып. 8, 213-223.

5. J.Wilip. Über die mikroseismischen Bewegungen nach den Aufzeichnungen der Pulkowaer seismischen Station für die Zeit vom 20. XII 1908 - 27. I 1909. - Изв. Пост. Центр. Сейсм. Комиссии, 1910, 3, вып. 3, 82-100.
6. И.Вилип. О ходе некоторых контактных часов. - Изв. Пост. Центр. Сейсм. Комиссии, 1910, 4, вып. I, 23-29.
7. J.Wilip. Über die Einwirkung von Luftströmungen auf empfindliche Horizontalpendel. - Изв. Пост. Центр. Сейсм. Комиссии, 1911, 4, вып. 2, 35-47.
8. И.И.Вилип. Отчет о заграничной командировке зимой 1911. - Изв. Пост. Центр. Сейсм. Комиссии, 1911, 4, вып. 3, 75-81.
9. И.И.Вилип. О сейсмической станции в Макеевке. - Изв. Пост. Центр. Сейсм. Комиссии, 1911, 4, вып. 3, 82-95.
10. J.Wilip. Die Zentrale seismische Station in Pulkovo. - Изв. Пост. Центр. Сейсм. Комиссии, 1912, 5, вып. I, 133-169, рис. I-17.
11. И.И.Вилип. О некоторых землетрясениях весной 1912. - Изв. Пост. Центр. Сейсм. Комиссии, 1913, 6, вып. I, 33-56.
12. J.Wilip. Über ein in Pulkovo registriertes künstlerisches Erdbeben. - Изв. Пост. Центр. Сейсм. Комиссии, 1914, 6, вып. 2, 173-184.
13. И.И.Вилип. О Тихоокеанском землетрясении 26 мая 1914. - Изв. Пост. Центр. Сейсм. Комиссии, 1917, 7, вып. 2, 335-342.
14. J.Wilip. Emergenzwinkel, Unstäßigkeitsflächen, Laufzeit. - Tartu Ülikooli Toimetused, 1924, A 6, nr. 10, 3-12.
15. J.Wilip. Experimentelle Studien über die Bestimmung von Isothermen und kritischen Konstanten. - Tartu Ülikooli Toimetused, 1924, A 6, nr. 2, 3-74.

16. J.Wilip. Eine Bemerkung zum Vortrage des Herrn W.Stekloff, "Über die Wiederherstellung des Netzes seismischer Stationen von UdSSR usw." - Zschr. für Geophysik, 1926, 2, 159-160.
17. J.Wilip. On new precision-seismographs. - Tartu Ülikooli Toimetused, 1926, A 10, nr. 7, 3-26.
18. J.Wilip. Ein Doppelkondensator für flüssige und feste Dielektrika. - Z. für phys. und chem.Unterricht, 1927, 40, nr. 3, 117-119.
19. J.Wilip. Zur Frage der vorteilhaftesten Ausrüstung einer seismischen Station. - Gerlands Beiträge zur Geophysik, 1927, 18, Nr. 1, 415-429.
20. J.Wilip. Eine anschauliche Methode zur Demonstration der Dichtigkeitsverhältnisse des Wassers. - Z. für phys. und chem. Unterricht, 1928, 41, Nr. 2, 86-87.
21. J.Wilip. Über die Anwendung der galvanometrischen Registriermethode in seismischen Gebieten. - Gerlands Beiträge zur Geophysik, 1928, 19, 153-164.
22. J.Wilip. Zur Theorie und Konstruktion von Vertikalseismographen. - Gerlands Beiträge zur Geophysik, 1928, 19, Nr. 4, 387-405.
23. J.Wilip. Über die Temperaturkompensation bei Vertikalseismographen. - Tartu ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi aruanded, 1929, 35, 147-154.
24. J.Wilip. A galvanometrically registering vertical seismograph with temperature compensation. - Tartu Ülikooli Toimetused, 1930, A 20, nr. 6, 3-54.
25. J.Wilip. Experimentelle Prüfung von Verspätungsfragen bei der galvanometrischen Registriermethode. - Z. für Geophysik, 1931, 7, 219-225.
26. J.Wilip. Über Lichtstrahlung während der Sonnenfinsternis am 21 August 1914 in Uxkull. - Tartu Ülikooli Toimetused, 1936, A 30, nr. 3, 3-37.

Populaarteaduslikud tööd

27. Maavärisemistest. - Eesti Postimehe teaduslik erilisa, 1904, nr. 12, 35-36, nr. 21, 39-40, nr. 23, 43.
28. J.Vilip. Sõda ja seismoloogia. - "Postimees", 1921.
29. J.Vilip. Mälestused päikesevarjutusest 1914.a. - "Loodus", 1922.
30. J.Vilip. Maakera tuksumisest. - "Loodus", 1922, nr. 11/12, 321-324.
31. J.Vilip. Maavärisemise kollete sügavusest. - "Loodus", 1922, nr. 1, 2-6.
32. Maaväringute mõõtmisest. - "Loodus", 1923, nr. 3, 130-133.
33. J.Vilip. Elektrisäde. - "Loodus", 1923, nr. 8, 449-456; nr. 2, 513-519.
34. J.Vilip. Maaväringu katastroof - Jaapanis 1.sept.1923.a. - "Loodus", 1923, nr. 9, 556-568; 11, 666-667.
35. J.Vilip. Mida pakuvad meile seismilised vaatlused. - "Eesti", 1923, 7. veebr.
36. J.Vilip. Väljavaade tähtsamate sündmuste peale füüsika alal viimase 25 aasta jooksul. - "Eesti", 1923.
37. J.Vilip. Seismoloogia. - "Postimees", 1923.
38. J.Vilip. Aine agregaatolekust. - "Loodus", 1924, nr. 11, 457-460.
39. J.Vilip. Eesti seismiline jaam ja maaväringud. - "Olion", 1931, nr. 4, 157-158.

40. H.Masing. Seismographen für galvanometrische Registrierung, nach Fürst B.Galitzin und prof. J.Wilip. Tartu, 1939.
41. Е.Ф.Саваренский, Д.П.Кирнос. Элементы сейсмологии и сейсмометрии. М., ГИТТЛ, 1955.
42. J.Vilip, Toimik - RAKA*, f. 2100, nim. 2, s.-ü. 18348.
43. Tartu Ülikooli Nõukogu koosolekute protokollid raamat. - ENSV RAKA, f.2100, nim.4, s.-ü.2.
44. W.Hiller. Seismische Berichte der Württembergischen Erdbebenwarten. Jahrgang 1933. Stuttgart, 1934.
45. G.Louderback. History of the University of California Seismographic Stations. - Bull.Seismol.Soc. America, 1942, 32, No. 3, 205-229.
46. O.Nuttli, D.Whitmore. An observational Determination of the variation of the angle of incidence of P Waves with epicentral distance. - Bull. Seismol. Soc. America, 1961, 51, No. 2, 269-276.
47. Seismological Observatory Wellington, 1970. Bulletin S-164. Wellington, 1969.
48. The seismological stations København and Scoresby-Sund. - Geodetic Institute. Copenhagen, 1930.

* ENSV Riiklik Ajaloo Keskarhiiv.

PROF. JOHAN VILIPI ELUST JA TEGEVUSEST

J.Reinet

Tartu ülikoolis töötanud füüsikutest on seni maailmakuulsuse pälvinud neli isikut: akadeemikud Heinrich Friedrich Emil Lenz, Boriss Golitsõn ja professorid Aleksander Sadovski ning Johan Vilip.

Kolm neist olid eksperimentaatorid ja konstruktorid ning üks, nimelt prof. A.I.Sadovski, oli teoreetik ja metoodik.

Käesolevas artiklis on antud lühiülevaade eesti rahvusest füüsiku prof. Johan Vilipi õpingutest ja teaduslikust tegevusest.

J.VILIPI KOOLIAASTAD JA ÕPINGUD TARTU ÜLIKOO LIS JA TÖÖTAMINE PETERBURIS

Johan Vilip sündis 12. mail 1870.a. Viljandimaal Uue-Kariste mõisa karjarentniku Jaan Vilipi pojana /1/. Ta pärines eesti talupoja seisusest. Pärast alghariduse omandamist astus ta Viljandi Kreiskooli, mille lõpetas 1885. aastal. Kaks aastat hiljem astus ta Pärnu gümnaasiumi, mille lõpetas 1890. aastal. Juba gümnaasiumiõpilasena paistis J.Vilip silma oma teadmiste poolest reaallainetes. Küpsustunnistusel olid hindded füüsikas ja matemaatikas väga head. 1891. aastal siirdus J.Vilip Tartu ülikooli, kus hakkas õppima füüsika-matemaatikateaduskonnas, valides endale füüsika eriharu /2/.

Et J.Vilipi vanemad kuulusid vaeste talupoegade hulka, siis taotles J.Vilip korduvalt enda vabastamist loengute kuulamise tasust. Vaatamata majanduslikele raskustele soori-

tas J.Vilip kõik eksamid edukalt /3/.

25. aprillil 1895.a. esitas J.Vilip kandidaaditöö vismutisoolade lahuste elektrilise takistuse kohta, milles ta jõudis selgusele, et vismutisoolade lahuste elektriline takistus ei sõltu magnetväljast.

28. aprillil 1895.a. tunnistati J.Vilip Tartu ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonna lõpetanuks füüsikateaduste kandidaadikraadiga /4/.

Arhiivi andmetel ei kuulunud J.Vilip pärast kandidaadikraadi saamist enam talupojaseisusesse.

Pärast ülikooli lõpetamist ei leidnud J.Vilip Tartus vastavat töökohta ja siirdus 1896.a. Peterburi, kus ta sai Mereväe Akadeemia füüsikalaboratooriumi assistendiks. Samal ajal töötas ta ka laborandi kohusetäitjana Teaduste Akadeemia füüsikalaboratooriumis.

1897.a. sai J.Vilip veel Naiste Meditsiinilise Instituudi juurde kolmanda koha, kus ta töötas samuti assistendina füüsikakabineti juures.

1900.a. määrati J.Vilip Teaduste Akadeemia füüsikalaboratooriumi laborandiks.

1902.a. kevadel saadeti J.Vilip riigi kulul välismaale, kus ta külastas selle ajastu silmapaistvamaid füüsikuid.

Pärast uue Mereväe Akadeemia avamist sai J.Vilip akadeemia füüsika- ja elektrotehnika laboratooriumi juhatajaks.

Kuni Tartusse tulekuni 1920. aastal töötas J.Vilip peamiselt Teaduste Akadeemia vanem-füüsikuna.

J.VILIP AKADEEMIK B.B.GOLITSÕNI KAASTÖÖTAJANA JA TEMA TÖÖDE JÄTKAJANA

Viimase saksa soost Tartu ülikooli füüsikakateedri juhataja Arthur Oettingeni pensionile siirdumisega 1893. aastal kutsuti vabanenud kohale Moskva ülikooli eradotsent Boriss Golitsõn.

1884. aastal astus B.B.Golitsõn Nikolajevski Mereväe Akadeemiasse, kus lõpetas edukalt hüdrograafiaosakonna. Kuna teda veetles teaduslik töö

füüsika valdkonnas, siis ta otsustas lahkuda sõjaväeteenistusest ja astuda ülikooli. Ta valis selleks Strassburgi ülikooli, kus oli professorite Kundti ja Kohlrauschi õpilaseks.

Sooritanud Peterburi ülikooli juures magistrieksamid füüsikas, suunati B.B.Golitsõn 1891.a. Moskva ülikooli eradotsendi kohale.

18. juunil 1893.aastal saadeti Tartu ülikooli rektorile kiri, milles teatati, et teeneline korraline professor Arthur Oettingen on vabastatud ametist, kuna ta on töötanud juba 30 aastat. Samas teatati ka B.B.Golitsõni saabumisest Tartu ülikooli füüsikakateedri erakorralise professori kohale. Seal sai ta töötada vaid 3 kuud, sest juba 4. dets. 1893.a. valis Teaduste Akadeemia B.B.Golitsõni adjunkti kohale. Peatselt valiti ta akadeemia füüsikakabineti direktoriks.

1896. aastal hakkas siin B.B.Golitsõni juures tööle ka eestlane Johan Vilip, kes oli hiljem B.B.Golitsõni paljude tööde kaasautor.

1900.a. esines B.B.Golitsõn Pariisis ülemaailmsel füüsikute kongressil, kus ta kandis ette koos J.Vilipiga tehtud töö tulemused.

Oma teoreetiliste töödega ja uut tüüpi seismograafide konstrueerimisega sai B.B.Golitsõn seismomeetria alal juhtivaks teadlaseks maailmas. Tema konstrueeritud seismograafid olid sel ajal parimad.

Tänu Pulkovo observatooriumi direktorile O.A.Baklundile võis B.B.Golitsõn juba 1906.a. 26. novembril avada Pulkovo observatooriumi peatorni keldris teaduslikeks uurimistöödeks vajaliku seismilise jaama, mille peamine ülesanne oli võrdlevalt uurida mitmesuguseid seismilisi aparate, et välja töötada vaatluste meetodid. Kõiki neid seadeldisi uuriti eelnevalt Teaduste Akadeemia füüsikalaboratooriumis ja määrati nende erinevad konstandid. Neid ülesandeid teostas peamiselt Johan Vilip. Pulkovos tehtud uurimistöö tulemusi esitas B.B.Golitsõn 12. jaan. 1907.a. Alalisele Seismilisele Komisjonile, mille istungile oli palutud ka Teaduste Akadeemia füüsikakabineti assistent J.Vilip.

1911.a. suvel, pärast Manchesteris peetud Rahvusvahelise Seismoloogia Assotsiooni presidendiks valimist, sõitis B.B.Golitsõn Strassburgi, kus tutvus heas korras oleva seismilise jaamaga. Sinna jaama oli paigutatud J.Vilipi poolt kaks B.B.Golitsõni tüüpi horisontaalkomponendi seismograafi, mis asetsevad spetsiaalselt tehtud klaaskupli all.

Asetades seismograafid kuplite alla hõrendatud õhuga keskkonda, on võimalik kõrvaldada meteoroloogiliste faktorite vahenditu mõju seismograafidele.

Kontrollides teoreetiliste uurimuste tulemusi ja täiendades praktilisi rakendusi, oli kunagisest B.B.Golitsõni õpilasest J.Vilipist saanud kuulsa akadeemiku väärikas kaastööline.

B.B.Golitsõni elu katkes parimates tööaastates. Ta suri 4. mail 1916.a. (54-aastaselt) kopsupõletikku. Eestlane Johan Vilip oli see, kes selle suure vene teadlase tööd jätkas.

PROFESSOR A.I.SADOVSKI JA AKADEMIK B.B.GOLITSÕNI MÕJU J.VILIPI KUI TEADLASE KUJUNEMISELE

Tartu ülikool oli möödunud sajandi lõpul üks tähtsam kultuurikolle tsaari-Venemaal. Kuulsusrikka minevikuga Tartu ülikool oli juba andnud silmapaistva panuse mitte ainult kogu Venemaa, vaid isegi mõningal määral kogu maailma teadusele ja kultuurile. Seepärast ei ole imestamapanev, et andekad noored teadlased B.B.Golitsõn ja A.I.Sadovski suunati siia väiksesse provintsilinna.

B.B.Golitsõn töötas Tartu ülikoolis, kus õppis tol ajal J.Vilip, väga lühikest aega ja tema mõju J.Vilipi kui teadlase kujunemisele ilmnes alles hilisemal perioodil.

A.I.Sadovski elas Tartus ligikaudu 24 aastat. Kogu selle aja kestel oli ta Tartu ülikooli füüsikakateedri juhataja. Tema õpilaseks oli ka lühemat aega, 1894/95. õppeaastal, J.Vilip ja seepärast A.I.Sadovski mõju J.Vilipi hilisemale tegevusele Tartus (1920-1940) avaldub peamiselt A.I.Sadovski pedagoogilise pärandi ning füüsikainstituudi materiaalse baasi rajamise ja J.Vilipi Tartu perioodi kaastöötajate kasvatamise ja kujundamise kaudu.

Pärast Peterburi ülikooli lõpetamist ja magistriväitekirja kaitsmist 1894. aastal asus A.I.Sadovski sama aasta sügisel Tartu ülikooli erakorraliseks füüsikaproffessoriks. 1898.a., mõned aastad pärast Tartusse saabumist, esitas A.I.Sadovski doktorikraadi saamiseks dissertatsiooni "Elektromagnetiliste ja valguslainete ponderomotoorsed mõjud kristallidele". A.I.Sadovski näitas selles töös teoreetiliste arvutuste põhjal, aasta enne valguse rõhu olemasolu eksperimentaalset tõestust P.N.Lebedevi poolt, veel teist valguse mehaanilist toimet. Kristallplaat, mis pöörab teda läbinud polariseeritud valguslaine polarisatsioonitasandit, peab valguslainelt saadud pöördimpulsi mõjul samuti pisut pöörduma. See nähtus on teaduses tuntud Sadovski efekti nime all.

Arvutuste põhjal osutus efekt väga väikeseks. Tolleaegse eksperimentaalse tehnika tase ei võimaldanud valmistada aparatuuri teoreetiliste tulemuste eksperimentaalseks kontrolliks. Kuna aga puudus eksperimentaalne tõestus, siis lükati doktoriväitekirja oponentide poolt tagasi.

Sellele vaatamata, et suhted A.I.Sadovski ja J.Vilipi vahel olid lühiajalised (1894. aasta sügisest kuni 1895. aasta kevadeni), võib siiski arvata, et suur teadlane ja erakordsete pedagoogiliste võimetega prof. A.I.Sadovski suutis küllaltki suurt mõju avaldada viimase kursuse üliõpilasele J.Vilipile.

J.Vilip kuulas A.I.Sadovski esituses järgmisi loenguid: praktiline füüsika, füüsika üldkursus, soojuste mehaaniline teooria /5/. Kõigis neis ainetes hindas A.I.Sadovski J.Vilipi teadmisi väga heaks /6/.

1895.a. kevadel valmis A.I.Sadovski juhendamisel ka J.Vilipi kandidaaditöö teemal "Mõningate vismutsoolade lahuste elektrilise takistuse eksperimentaalne uurimine magnetväljas" /6/.

A.I.Sadovskil oli selles valdkonnas varem ilmunud mitmeid teaduslikke töid ja ta andis J.Vilipile palju hinnalisi näpunäiteid. Seega võime A.I.Sadovskit lugeda J.Vilipi esimeseks teaduslikuks juhendajaks, kes suunas J.Vilipit teaduslikul uurimistööl eriti just eksperimentaalfüüsika valdkonda.

Et aga J.Vilip pärast ülikooli lõpetamist lahkus Tartust, siis edaspidist koostööd enam J.Vilipi ja A.I.Sadovski vahel ei olnud. Noore teadlase-füüsiku elutööd hakkas kujundama teine tema õpetaja Tartu ülikoolis - akadeemik B.B.Golitsõn.

Esimene J.Vilipi ja B.B.Golitsõni kohtumine toimus meteoroloogia loengutel, mida B.B.Golitsõn hakkas lugema pärast Tartusse saabumist 1893.a. sügisel. Novembris toimunud eksamil hindas B.B.Golitsõn oma õpilase J.Vilipi teadmised hindegaga "väga hea" /7/.

Pärast Peterburi elama asumist sai J.Vilip B.B.Golitsõni soovitusel Teaduste Akadeemia füüsikalaboratooriumi laborandi kohusetäitjaks.

B.B.Golitsõn pühendas suurt tähelepanu noore teadlase abistamisele ja juhendamisele. Esimesed trükis ilmunud tööd valmisid J.Vilipil koostöös B.B.Golitsõniga. Neist mitmed on oma aja kohta väga tähtsad teaduslikud uurimused.

B.B.Golitsõn avaldas kahtlemata tugevat mõju J.Vilipi kui teadlase kujunemisele. Ajaliselt teravat piiri, mil J.Vilipist sai tema väärikas partner ja kaastöötaja, on raske anda. J.Vilip ise märgib oma elulookirjelduses järgmist: "Kõik oma teenistuse aeg olen mina vene kuulsa teadusemehe vürst Golitsõni kaastööline olnud kuni tema surmani 1916.a., nagu seda kümnetest selle teadusemehe töödest leida võib." /8/

Kahtlemata oli J.Vilip oma Peterburi perioodi algul rohkem B.B.Golitsõni abiline ideede realiseerimisel, sest B.B.Golitsõnil oli rohkem kogemusi, ta oli üsna kaua tegelnud teadusliku uurimistööga. Aja jooksul vähenes kahe teadlase vaheline ebavõrdsus ja varsti võis J.Vilipit lugeda B.B.Golitsõni täieõiguslikuks kaastöötajaks.

J.Vilipil on koos B.B.Golitsõniga ilmunud füüsika alal mitmeid töid. Nendes töödes uuritakse etüüleetri vedela ja gaasilise faasi murdumisenäitajate muutusi ja nende kokkulangemist kriitilises punktis. Antakse etüüleetri kriitilised parameetrid jne.

Spektroskoopia-alastes töödes uuritakse broomi aurude absorptsioonispektreid ja nende sõltuvust rõhust ja temperatuurist. Peale selle uuritakse veel elavhõbeda lambi ja broomi aurude emissioonispektreid.

Suurt tähtsust omab väga täpne ja meisterlik eksperimentaalne uurimus, milles näidatakse Doppleri efekti olemasolu valguskiirte juures. Selle uurimistöö (Experimentelle Prüfung des Dopplerschen Prinzips für Lichtstrahlen) teostavad B.B.Golitsõn ja J.Vilip ühiselt 1906. aastal. Peagi läheneb aga J.Vilipi uurimisala B.B.Golitsõni lemmikteadusele - seismomeetriaale.

Kuna B.B.Golitsõn lahendas juba 1902.a. seismomeetria tähtsaima ülesande - määras seismilise jaama vaatlusandmete põhjal maaväringu epitsentri, J.Vilip aga hakkas seismomeetria-alaste küsimustega tegelema alles 1907.-1908.a., siis oli J.Vilipil oma kaastöötajalt palju õppida.

J.Vilip sai, tänu oma püüdlikkusele ja andekusele, lühikese ajaga suurmaks seismomeetria asjatundjaks, eriti just seismiliste jaamade käikulaskmise ja aparatuuri paigaldamise küsimustes. Vastavalt tellimusele komandeeriti J.Vilip 1911. aasta kevadtalvel Teaduste Akadeemia juures asuva seismilise komisjoni poolt Brüsselisse ja Strassburgi paigaldama B.B.Golitsõni tüüpi seismograafe ja korda seadma seismilisi jaamu.*

J.Vilip täiustas ja täpsustas B.B.Golitsõni tüüpi seismograafe ja need tunnistati omal ajal maailma parimateks, mida kasutati kõigil viiel mandril.

J.VILIP TARTU ÜLIKOOLI FÜÜSIKAINSTITUUDI (KATEEDRI) JUHATAJANA

J.Vilip oli esimene eesti soost füüsikaproffessor ja füüsikainstituudi (kateedri) kauaaegne juhataja kogu kodanliku Eesti perioodil.

1920.a. veebruaris saatis Tartu ülikooli matemaatikaloosteaduskonna dekaan prof. J.Sarv kirja Petrogradi Pul-

* Отчет о заграничной командировке зимой 1911 г. И.И.Вилипа.

kovo Seismilise Jaama juhatajale J.Vilipile, milles pakkus J.Vilipile professori õppetooli Tartu ülikoolis. J.Vilip nõustus J.Sarve ettepanekuga. Ilma ühegi vastuhääleta valis Tartu Ülikooli Ajutine Nõukogu 5. mail 1920.a. J.Vilipi füüsikaprofessori kohusetäitjaks ja füüsikakabineti juhatajaks /9/.

Saanud suurepärase ettevalmistuse seismomeetriaalastes küsimustes, oli J.Vilipil võimalik jätkata oma kaastöötaja B.B.Golitsõni tööd Tartu ülikooli füüsikainstituudis.

Vaatamata sellele, et B.B.Golitsõni seismograafid osutusi oma ajastu kohta hämmastamapanevalt täpseteks ja tundlikeks, õnnestus J.Vilipil teostada nende juures rida olulisi parandusi ja täpsustusi.

Kõige olulisemaks J.Vilipi poolt tehtud täpsustuseks oli vertikaalseismograafi temperatuurikompensatsiooni sisseviimine.

1930.a. Tartus rajatud Eesti Seismilise Jaama käikulaskmise ja populariseerimise kohta ilmus 1931.a. aprillis ajakirjas "Olion" J.Vilipi artikkel "Eesti Seismiline Jaam ja maaväringud".*

1930.a. 3. mail esitas prof. J.Vilip matemaatika-loodusteaduskonnale uurimuse "Ein galvanometrisch registrierender Vertikalseismograph mit Temperaturkompensation", mille palus vastu võtta väitekirjana dr. phil. nat. astme saamiseks /10/.

3. dets. 1930.a. toimus kaitsmine ja prof. J.Vilip tunnistati dr. phil. nat. astme vääriliseks.

1931.a. ilmus Tartu Ülikooli Toimetiste XX köites J.Vilipi doktoritöö pealkirjaga "A Galvanometrically Registering Vertical Seismograph with Temperature Compensation". See töö annab täieliku ülevaate J.Vilipi tüüpi seismograafide ehitusest ning nende jaoks kehtivast teooriast.

J.Vilip suri 27. jaanuaril 1942.a. Tartus. Ta maeti Tartu Raadi kalmistule. J.Vilipi kalmu korrastamise komisjon püstitas TRÜ õppejõu J.Reinetti algatusel ja organiseerimisel J.Vilipi kalmule graniidist mälestussamba.

* Eesti Seismilise Jaama viisid saksa okupandid 1944.a. Bestist lahkudes kaasa.

Esimene nõukogudeaegne füüsikainstituudi juhataja Villem Koern kirjutas 24. aprillil 1942.a. "Postimehes" ilmunud artiklis J.Vilipist järgnevalt: "Tema nime kandsid kaugele üle kodumaa piiride tema uuringud ja tööd peenseismomeetria alalt. Võib õigusega öelda, et tänapäeval ei leidu kogu ilmas ühtegi tõsiselt seismomeetriaga tegelejat, kellele J.Vilipi nimi ja töö tundmata oleks.

Tema poolt siin täiuslikkuseni arendatud ja tema otsesel juhtimisel ning järelevalvel Tartus ehitatud moodsad seismograafid on leidnud rakenduse kõigis maailmaosades, nii Sakamaal, Põhja- ja Lõuna-Ameerikas, Hiinas, Uus-Meremaal jne.

Seitseteistkümmne riigi esimese järgu seismilised jaamad kasutavad tema juhatusel ehitatud riistu. Prof. J.Vilipi teaduslike tööde arv seismomeetria alal ulatub üle kahekümne."

Suurt tähtsust omas ka J.Vilipi tegevus seismomeetria populariseerimisel laiades rahvahulkades. Kõik populaarteaduslikud artiklid on J.Vilip kirjutanud pärast Eestisse saabumist.

Oskuses populaarteaduslikke artikleid kirjutada võime J.Vilipit kõrvutada B.B.Golitsõniga, kelle sulest ilmus samuti palju töid.

Organiseerivast ja pedagoogilisest tööst, mida J.Vilip tegi Tartu ülikooli füüsikainstituudis, oleks täielikult piisanud ühe inimese elutööks. Tingituna ajapuudusest ja suurest praktilise töö koormusest jäi J.Vilip teaduslike tööde arvu poolest maha oma õpetaja B.B.Golitsõnist.

J.Vilip on üks väheseid tolleaegseid Tartu ülikooli teadlasi, kes pööras tähelepanu ka Nõukogude Liidus toimuvale teaduse arengule. Nii loeme tema vastusest Tartu ülikooli raamatukogu juhatajale: "Teatan, et pean vajalikuks sõlmida järgmiste "Acta"-de vahetust välismaa teaduslike asutustega:

- 1) "Acta Physica Polonica"
- 2) "Helvetica Physica Acta"
- 3) "Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion"
- 4) "Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu München"
- 5) "Anzeiger der Akademie der Wissenschaften zu Wien"
- 6) "Журнал русского физико-химического общества"
- 7) "Известия Российской Академии Наук"
- 8) "Записки Российской Академии Наук".

Näeme, et selles nimestikus figureerib 4 nõukogude teaduslikku väljaannet. Olgu mainitud, et J.Vilip oli ka mitme kodumaa ja välismaa teadusliku seltsi liige.

Prof. J.Vilipi loengute kohta Tartu ülikoolis märgime seda, et ta ei olnud niisuguste võimetega lektor nagu tema õpetaja prof. A.I.Sadovski. Kuid vaieldamatult suur oli tema loengutes katsete osatähtsus ning see tõstis tunduvalt loengute väärtust.

Erilist tähelepanu omistati J.Vilipi juhtimisel töötavas füüsikainstituudis ka rahvahariduse tõstmisele, kusjuures loenguid Tartu Rahvaülikoolis pidasid tema assistendid.

J.Vilip kirjutas 1929.a. füüsikainstituudi tööaruandes järgmist: "Peale otseste ülesannete, s.o. õppetegevuse ja teadusliku töö korraldamise, on Füüsika Instituut vististi rohkem kui ükski teine Tartu ülikooli asutus osa võtnud teaduste levitamisest laiemates rahvahulkades."

Võime siinkohal mainida, et J.Vilipi kaastöötajate (assistentide) töö füüsika populariseerimisel omas suurt tähtsust. Peale loengulise tegevuse Tartu Rahvaülikoolis ja populaarteaduslike artiklite ning raamatute avaldamise anti füüsikainstituudi poole pöördujatele abi igapäevases elus ettetulevate füüsikaliste probleemide lahendamisel.

J.Vilip, olles ise suur eksperimentaator, mõistis täielikult eksperimendi osatähtsust teoorias.

Allikmaterjale

1. ENSV RAKA, f. 2100, nr. 1, s.-ü. 18348, l. 2.
2. Üliõpilaste nimestik 1891, 92, f. 402, nr. 7, s.-ü. 277.
3. ENSV RAKA, f. 2100, nr.1s.-ü. 18348,l. 12, 18 ja 21.
4. Samas, l. 28.
5. Samas, l. 21
6. Samas, l.31
7. Samas, l. 18

8. ENSV RAKA, f. 2100, nr. 1, s.-ü. 18348, l. 51.
9. ENSV, RAKA, f. 2100, nr.4, s.-ü. 2, l. 114.
10. ENSV RAKA, f. 2100, nr. 1, s.-ü. 18348, l. 44.

TRÜ FÜÜSIKAOSAKONNA ARENGUST AASTATEL 1945 - 1970

K.-S.Rebane

Füüsikaosakonna arengulugu möödunud sajandil ja käesoleva sajandi algul on käsitletud mitmes kirjutises /1-3/, üksikuid uurimisi on ka kodanliku Eesti perioodil tegutsenud füüsikutest /4,5/. Pärastsõjaaegse perioodi kohta on meil olemas võrdlemisi detailne ülevaade füüsikaosakonna teaduslikust tööst /6,7/ ja ainult mõni populaarne ülevaade osakonnast tervikuna (vt. näiteks /8/). Kuna 1974. aasta sügisel möödus 30 aastat pärastsõjaaegse füüsikaosakonna tegevusest, siis on ootuspärane detailsemalt uurida tema ajalugu sel perioodil.

Allikmaterjalina käesoleva ülevaate kirjutamisel kasutati peamiselt füüsikaosakonda moodustavate kateedrite koosolekute protokolle ja aastaaruandeid, mida säilitatakse TRÜ arhiivis ja kateedrites. Mõningat materjali saadi ka ülalviidatud artiklitest ja mujalt.

FÜÜSIKAOSAKONNA TAASTAMINE SÕJAJÄRGSETEL AASTATEL (1944 - 1948)

18. oktoobril 1944. aastal kogunes grupp ülikooli endise füüsikainstituudi töötajaid - J.Lang, H.Mürk, R.Preem - peahoones asuva füüsikainstituudi raamatukogu ruumi, et arutada töö jätkamist. Selle koosoleku protokollist selgub, et füüsika kateedri juhatajaks on määratud A.Kipper, füüsikainstituudi juhatajaks A.Mitt. Praktikumide üldjuhatajaks oli J.Lang. Põhiosa aparatuurist oli veel Lahmusel, küllaltki märkimisväärne osa materiaaletest varadest oli hävinud.

Füüsika kateeder aalustas regulaarset tegevust prof. A.Kipperi juhtimisel 1944.a. novembris. 1944. aasta viima-

sed kuud kulusid regulaarse õppetöö ettevalmistamiseks, mis sisuliselt algas 1945.a. jaanuaris.

Üheaegselt õppetöö organiseerimisega arutati kohe esimestel kateedri koosolekutel ka teadusliku töö tegemise võimalusi, püstitati ülesanne aparatuuri uuendamiseks ja koostati plaan eestikeelsete õppevahendite kirjutamiseks. Viimase tööloigu peaorganisaatoriks oli J.Lang, tollal juba mitmete keskkooliõpikute autor. 1945.a. andis ta koos A.Paega välja õppevahendi "Füüsika praktikum TRÜ-s. I" /9,10/. Moodustati kollektiiv eestikeelse füüsikaõpiku kirjutamiseks. Kateeder asus ka keskkooliõpetajate kvalifikatsiooni tõstmist abistama. Selle kateedri koosseis kasvas kuni kaheksa õppejõuni.

Juba 1945. aasta mais moodustati füüsika kateedrist eksperimentaalfüüsika kateeder (hiljem ka üld- ja eksperimentaalfüüsika kateedri nimetuse all esinev) dots. A.Miti juhtimisel ja teoreetilise füüsika kateeder prof.A.Kipperil juhtimisel. Koos 1945.a. algul regulaarselt tegutsema hakanud astronoomia kateedriga, mida juhatas professor T.Rootsmäe, ja dots. k.t. H.Mürgi juhtimisel 1944.aasta detsembris töötama hakanud geofüüsika kateedriga moodustasidki need neli kateedrit pärastsojaaegse füüsikaosakonna.

Neljast kateedrist kõige arvukam oli üld- ja eksperimentaalfüüsika kateeder. Esimese paari-kolme aasta jooksul moodustasid teoreetilise füüsika ning üld- ja eksperimentaalfüüsika kateeder praktiliselt ühtse kollektiivi, mis asus ühistes ruumides (teoreetilise füüsika kateedri 3-4 liikmelisel kollektiivil puudusid omad ruumid), pidas ühiseid kateedrikoosolekuid ja viis läbi mitmesuguseid muid üritusi.Ka geofüüsika kateedri kontakt üld- ja eksperimentaalfüüsika kateedriga oli väga tihe. Astronoomia kateedri kontakt nende kateedritega oli tunduvalt nõrgem.

Erilist tähelepanu pühendati sel perioodil kateedrite teadusliku potentsiaali taastamisele.Märkimisväärne osa selles töös oli professor A.Kipperil. Juba tol perioodil valmis tal suur osa uurimistööst kahefootoniliste kiirgusprotsesside alal udukogudes. Uurimistööde tsükli eest, millesse ka nimetatud töö kuulus, autasustati A.Kipperit 1967.a. Nõukogu-

de Eesti preemiaga. Kateedrites korraldati perioodiliselt teaduslikke ettekandeid, mis detailselt läbi arutati. Pandi alus peamistele teadusliku töö suundadele. Need on enamikus säilinud praeguseni. Tähtsamad neist on järgmised: aine struktuuri uurimine, õhuelekttri uurimine, Eesti kliima uurimine, väikeste taevakehade uurimine.

1946. aastal organiseeriti ENSV Teaduste Akadeemia. Rida ülikooli füüsikaosakonna silmapaistvaid spetsialiste siirdus sinna tööle (A.Kipper, G.Kuzmin, V.Riives). Teaduste Akadeemiale anti üle ka osa ülikooli varasid. Eriti puudutas see astronoomia kateedrit, kuna ta kaotas oma baasi Tähetorni näol. Ülikooli valdusest läks ära ka geofüüsikute baas - meteoroloogia observatoorium.

1946. aastast alates hakati kateedrites õppima dialektilist materialismi, poliitökonoomiat ja marksistlikku filosoofiat. Neile pühendati palju ettekandeid kateedrite ühisel koosolekul.

Juba esimestel sõjajärgsetel aastatel tekkisid kateedritel sidemed NSV Liidu teiste ülikoolide ja teaduslike asutustega. Rida meie õppejõude külastas Moskva ja Leningradi ülikooli. 1946. aasta lõpul esines Tartus Eesti NSV Teaduste Akadeemia teaduslikul sessioonil Leningradi ülikooli dots. F.Klement, pärastine TRÜ kauaaegne rektor. Füüsika kateedrite koosolekul kuulati Leningradi Riikliku Optikainstituudi teadusliku töötaja O.Fialkovskaja ettekannet luminestsentsist. Tihedad sidemed moodustusid meie astronoomidel NSVL TA Astronoomianõukoguga, kus 1947.a. G.Kuzmin esines teadusliku ettekandega. Need sidemed virgutasid kahtlemata kateedrite teadusliku mõtte arengut ja kindlustasid kateedrite tugevnemist.

Palju tähelepanu pühendasid kateedrid tol perioodil õpetööle. Esimestel pärast sõja aegsetel aastatel õppisid füüsikat vaid üksikud üliõpilased. 1945. aastast alates võeti, tõsi küll, ühiselt füüsika ja matemaatika erialale, õppima esimestele kursustele igal aastal ca veerandsada noort, kellest enam kui pooled spetsialiseerusid füüsika erialale. Nendele üliõpilastele hakati esmakordselt ülikooli ajaloos /11/ lugema kaasaegse teoreetilise füüsika ja astronoomia erikursu-

'si (prof. A.Kipper, prof. T.Rootsmäe). Alustati tööd ka praktikumide reorganiseerimisega. Esmakordselt avati osakonnas aspirantuur. Esimeseks teoreetilise füüsika kateedri aspirandiks sai 1946. aastal P.Kard. Noorte aktiivsemaks kaastöömamiseks õppe- ja teaduslikule tööle organiseeriti 1947. aasta algul osakonnas eksperimentaalfüüsika ring, milles hiljem kujunes mitmeid tööühmi, kust ka teoreetikud ja astronoomid osa võtsid. Ringi tolleaegsetest liikmetest on välja kujunenud terve rida praegusi juhtivaid teadlasi (H.Õiglane, J.Einasto jt.).

Intensiivselt toimus metoodiline ja kirjastustegevus /9, 10, 12-14/. Dotsent J.Langi sulest ilmus perioodil 1945.-1948. füüsika ja sellele lähedastelt aladelt kolmteist õpikut kesk-koolile. Suurele osale neist oli kaasautoriks A.Mitt. Tuleb märkida nende õpikute head taset. Trükitist ilmusid ka kaks praktikumide juhendite kogumikku ja 1947. aastal õpik "Füüsika üldkursus.I".

Ülaltoodust nähtub, et füüsikaosakond kujunes 2-3 sõjajärgse aasta jooksul välja küllalt teovõimsaks ülikooli kollektiiviks, kelle mõju oli märgatav kogu vabariigis.

FÜÜSIKAOSAKONNA TÖÖ SUUNDADE JA STRUKTUURI KUJUNEMINE AASTATEL 1949 - 1960

Neljast füüsikaosakonda moodustavast kateedrist oli kõige arvukam üld- ja eksperimentaalfüüsika kateeder, mille koosseisu 1950.a. sügisel kuulus 9 õppejõudu. Kvalifikatsioon oli aga kateedris suhteliselt madal. Ainukesena õppejõududest omas teaduslikku kraadi kateedri juhataja dots. A.Mitt. Nii sugune olukord jäi muutumatuks ka järgneva kümne aasta jooksul. Alles 1959.a. kaitses J.Reinet esimese õppejõuna üldfüüsika kateedris kandidaadikraadi aeroionisatsiooni alal. Küll aga kasvas sel perioodil õppejõudude arv kateedris pea-aegu kahekordseks.

Teoreetilise füüsika suhteliselt väikesearvulise kateedri kvalifikatsioon oli algusest peale füüsikaosakonnas kõige tugevam. Õppejõudude kvalifikatsiooni kasvule pühendati selles kateedris palju tähelepanu. 1949/1950. õppeaasta alguses

lahkus teoreetilise füüsika kateedri juhataja kohalt akadeemik A.Kipper ja kateedrit hakkas juhatama füüsika-matemaatikadoktor H.Keres. 1960.a. 1. septembril vahetas professor H.Kerese kateedri juhataja kohal välja dotsent P.Kard, kelle doktoritöö oli selleks ajaks jõudnud vormistamise järku. Professor H.Keres, olles lühikese aja kestel ülikooli teadusala prorektoriks, siirdus tööle ENSV Teaduste Akadeemiasse. Perioodil 1948 - 1960 iseloomustab teoreetilise füüsika kateedrit pärast sõda TRÜ lõpetanud aktiivsete ja andekate noorte koondumine kateedri juurde, nende edukas töö aspirantuuris, väga tihe nii õppe kui teadusalane koostöö Eesti NSV TA Füüsika ja Astronoomia Instituudiga.

Juba algusest peale väike geofüüsika kateeder (juhataja dots. k.t. H.Mürk) liideti 1948.a. üld- ja eksperimentaalfüüsika kateedriga. Sel perioodil kandis ühendatud kateeder füüsika ja geofüüsika kateedri nimetust.

Kiratses ka astronoomia kateeder (juhataja prof.T.Rootsmäe), kus 1949. aastaks jäi tegelikult järele vaid paar õppejõudu. 1. septembrist 1949.a. moodustati endisest geofüüsika kateedrist ja astronoomia kateedrist ühine astronoomia ja geofüüsika kateeder, mille koosseisus oli kogu tema edasise tegevuse perioodil 3 - 4 õppejõudu. Kuni oma surmani (27. juuni 1959.) oli selle kateedri juhatajaks prof. T.Rootsmäe. 1959/1960. õppeaastal, mil kateedrit juhatas dots. V.Riives, ilmnas töös teatud elavnemist. Selle tundemärke oli näha juba varem. Nähtavasti oli see seotud esimese sputniku väljasaatmisega ja vastava vaatlusjaama organiseerimisega kateedri juures 1957.a. sügisel. Selle jaama juhatajaks olid järgemööda V.Tiit, I.Piir, J.Einasto ja M.Liigant.

Oluliseks sündmuseks vaadeldaval perioodil oli ka osakonnas uue kateedri - eksperimentaalfüüsika kateedri loomine üldfüüsika ja teoreetilise füüsika kateedri baasil 1958.aastal. Värske kateedri juhatajaks sai dots. K.Rebane, praegune Eesti NSV TA asepresident. Seoses K.Rebase tööle siirdumisega Füüsika ja Astronoomia Instituuti tuli 1960. aastal eksperimentaalfüüsika kateedri juhatajaks samast instituudist füüsika-matemaatikakandidaat K.-S.Rebane. 1960. aastal otsusta-

ti selle kateedri juurde luua elektroluminestsentsi ja pooljuhtide problemlaboratoorium.

Esimestel pärastsojajaaastatel võeti füüsika ja matemaatika erialale üliõpilasi vastu ühiselt. Füüsika erialale hakati üliõpilasi vastu võtma 1948. aastast. Vastuvõetavate üliõpilaste arv suurenes 1960. aastal, võrreldes 1950. aastaga, peaaegu kolmekordseks, ning 1960. aastaks kujunes välja ka füüsika pedagoogiline osakond. Pärast dots. J. Langu pensionile siirdumist tegeles pedagoogide ettevalmistamisega rida üldfüüsika kateedri õppejõude eesotsas dots. P. Prülleriiga.

1950. aastal, kui valmis praegune keemiahoone ja ülikooli peahoones asunud keemiakateedrid kolisid uutesse ruumidesse /15/, said füüsikud oma käsutusse mitu ruumi peahoone paremas tiivas ja peahoone keldris. Omaette ruumid peahoone parema tiiva esimesel korrusel sai ka teoreetilise füüsika kateeder. Hakkas välja kujunema praegune ülikooli töökoda, mis insener J. Muuga juhtimisel allus veel üldfüüsika kateedri juhatajale ja täitis peamiselt selle tellimusi. Töökoda sai oma käsutusse peahoone paremas tiivas 4 esimese korruse ruumi. Sellele vaatamata oli 1960. aastaks ruumipuudus füüsikaosakonnas jällegi väga terav.

Periood 1949 - 1960 oli füüsikaosakonna praeguste peamiste uurimissuundade väljakujunemise ajaks.

1948. ja 1949. aastal hakkasid dots. A. Miti juhendamisel üldfüüsika kateedris aeroionisatsiooni probleemi uurima J. Reinet, H. Marran ja hiljem P. Prüller. Neist J. Reinet organiseeris uurimisgrupi, mis sai aluseks praeguse aeroionisatsiooni ja elektroaerosoolide laboratooriumi kollektiivile.

Väga energiliselt asus ülikoolis ja samal ajal ka Eesti NSV Teaduste Akadeemias luminestsentsialast uurimiskollektiivi looma 1951. aastal Tartu Riikliku Ülikooli rektoriks määratud akadeemik F. D. Klement. Üldfüüsika kateedri juures alustas terve rida noori luminestsentsi õppima aspirantuuris (P. Hellenurme, A. Haav, U. Nõmm, L. Rebane) ning kandidaadiväitekirju sel alal hakkasid ette valmistama ka mitmed õppejõud. Enamus neist õppejõududest ja noortest siirdus 1958. a. loodud eksperimentaalfüüsika kateedrisse. Paljud läksid tööle ka Eesti NSV TA Füüsika ja Astronoomia Instituuti.

Üldfüüsika kateedris elavnes 1960. aastaks teatud määral ka füüsikaõpetajate ettevalmistamisega seotud pedagoogiline ja meetodiline töö, eriti seoses praeguse kateedrijuhataja K.Kudu tööletulekuga kateedrisse.

Teoreetilise füüsika kateedri töö jätkus kujunenud suundades. Lisandus ja tugevnes optiliste katete suund. Sellest valdkonnast valis dots. P.Kard teema oma doktoritööks.

Geofüüsika suund, mis vaadeldaval perioodil omas küllalt suurt tähtsust (sel ajal valmistati ette isegi mitukümmend spetsialisti), kaotas perioodi lõpuks oma tähtsuse ja leidis ülikoolis edasiarendamist peamiselt ainult H.Mürgi poolt.

FÜÜSIKAOSAKOND PERIOODIL 1961 - 1970. OSAKONNA ÕPPEJÕUDUDE KVALIFIKATSIOONI JÄRSK KASV

1960. aasta sügisel loobus dots. A.Mitt üldfüüsika kateedri juhatamisest seoses suure koormusega teaduskonna dekaanina. Uueks kateedrijuhatajaks määrati J.Reinet. Aasta pärast asus aga kateedrit juhatama äsja kandidaativäitekirja kaitsnud K.Kudu. Kateedri põhiliseks ülesandeks kujunes üldfüüsika praktikumide moderniseerimine, pedagoogilise osakonna tugevdamine ja teaduslikku kraadi omava kaadri ettevalmistamine kateedri jaoks. Viimases lõigus saavutaski kateeder järgneva kümne aasta jooksul märgatavat edu. Kui 1960. aastal oli kateedris vaid kaks kraadiga õppejõudu, siis 1970. aastal omasid juba pooled kuueteistkümnest õppejõust teaduste kandidaadi kraadi. Kateedri tööd kergendas oluliselt ka 1962.a. sügisel füüsika kateedri tööle hakkamine Eesti Põllumajanduse Akadeemias P.Hellenurme juhtimisel. Seniajani õpetas EPA üliõpilastele füüsikat üldfüüsika kateedri kollektiiv. Märkimisväärsed olid kateedri tulemused ka pedagoogide ettevalmistamisel. Üldse on perioodil 1945 - 1970 füüsikaosakonnas ette valmistatud 224 füüsikaõpetajat, see moodustab peaaegu poole kogu osakonna lõpetajatest. Vaadeldaval perioodil kutsuti pedagoogilise osakonna üliõpilaste ettevalmistamise parandamiseks kateedrisse tööle vastava eriharidusega spetsialist G.Karu ning füüsikapedagoogide välja-

õpetamine muutus veelgi sihipärasemaks.

Kateedris tehtav aeroionisatsioonialane töö jõudis sellisele tasemele, et võidi organiseerida vastav laboratoorium. 1964.a. loodigi dots. J.Reineti juhtimisel töötav aeroionisatsiooni ja elektroaerosoolide probleemlaboratoorium, milles tehtav töö leidis varsti üleliidulise ja rahvusvahelise tunnustuse /16/. 1967.a. autasustati rida selle laboratooriumi tööst osavõtjaid õppejõude ja laboratooriumi töötajaid Nõukogude Eesti preemiaga. Laboratooriumi kollektiiv arendas edukalt koostööd TRÜ arstiteadlastega.

Raskeks katsumuseks kogu füüsikaosakonna kollektiivile oli 21. detsembril 1965.a. ülikooli peahoones puhkenud tulekahju. Eksperimentaalsed kateedrid kaotasid selle tagajärjel enamiku oma ruumidest ja ca 75 tuhande rubla väärtuses aparatuuri. Alles 1967. aastal sai üldfüüsika kateeder ja aeroionisatsiooni ja elektroaerosoolide probleemlaboratoorium uued, nüüd juba suhteliselt avarad ruumid Leningradi mnt.nr. 2 hoones, mis pärast tulekahju ülikoolile eraldati. Samasse viidi üle ka töökoda. Kogu peahoone parempoolne tiib läks eksperimentaalfüüsika kateedri käsutusse, peale selle anti selle kateedri käsutusse veel mõned ruumid Leningradi mnt. 2 asuvas õppehoones. Teoreetilise füüsika kateedrile eraldati ruumid keeltemajja (õppehoone nr. 5, Ülikooli t. 18a).

Teadusliku töö suundadest tekkis üldfüüsika kateedris juurde ja hakkas intensiivselt arenema dots. K.Kudu poolt arendatav kõrgsagedusgaaslahenduse uurimine. Tugevnes edasi pedagoogide rühm ja hakkas arenema kõrgema kooli pedagoogika uurimine (V.Ruttas).

Eksperimentaalfüüsika kateedris oli 1960/1961. õppeaasta algul kuue õppejõu hulgas ainult üks teadusliku kraadiga töötaja. Olukord paranes varsti, kuna juba samal õppeaastal kaitsesid kraadi kaks õppejõudu (A.Pae ja L.Uibo). Seoses üliõpilaste arvu kasvamisega osakonnas /17/, kasvas kiiresti ka kateeder ja ühtlasi kasvas ka kateedri teaduslik kvalifikatsioon. 1970. aasta lõpuks puudus kateedri neljateistkümnest õppejõust vaid kahel teaduslik kraad.

Märgatavalt oli tugevnenud ka kateedri juures töötav elektroluminestsentsi ja pooljuhtide probleemlaboratoorium

(teaduslik juhendaja K.-S.Rebane, juhataja A.Tammik). Koos elektroluminestsentsi uurimisega /18/ arenes nii kateedris kui laboratooriumis vaakuumtehnika ja teaduslik aparaadiehitus.

Iseseisvaks suunaks kujunes O.Saksa juhendamisel elektromeetria uurimine, mille arendamiseks loodi kuuekümnendate aastate lõpul eksperimentaalfüüsika kateedri juurde lepingute alusel töötav laboratoorium.

Lepingute alusel tehtavate uurimistööde maht nii eksperimentaalfüüsika kateedris kui ka üldfüüsika kateedris kasvas neil aastatel märgatavalt ja ligines poole miljoni rubla piirile aastas.

1965.aastaks eksperimentaalfüüsika kateedri poolt loodud erilaboratooriumid hävisid kõik tulekahjus. Need suudeti taastada uuel ja paremal tasemel juba paari-kolme aasta jooksul. 1970. aastaks töötas eksperimentaalfüüsika kateedri juures füüsikaosakonna üliõpilaste jaoks kuus küllalt hästi sisustatud erilaboratooriumi /19/. Üliõpilaste väljaõppeks kasutati ka kaasaegsete seadmetega varustatud kateedri teadusliku töö laboratooriume, elektroluminestsentsi ja pooljuhtide problemlaboratooriumi ja Eesti NSV TA Füüsika ja Astronoomia Instituudi laboratooriume.

Tunduvalt halvemini kulges astronoomia ja geofüüsika kateedri areng. Sisuliselt tegutsesid astronoomid ja geofüüsikud eraldi ja neljaliikmeline kateeder jagunes kaheks gruppiks. Kateedri erialadel valmistati ette vaid üksikuid üliõpilasi. Sellest siis johtuski, et 1965.a. sügisel kateeder likvideeriti. Astronoomid viidi üle teoreetilise füüsika kateedrisse, geofüüsikud üldfüüsika kateedrisse.

Kuigi teoreetilise füüsika kateedri juures a-il 1960.-1970. suuri üliõpilasrühmi ei spetsialiseerunud, kasvas see kateeder siiski oluliselt ja seda peamiselt füüsikaosakonna üliõpilaste arvu üldise kasvu tõttu. Märkimisväärne oli kateedri kvalifikatsiooni kasv. 1963. aastal kaitses kateedri juhataja P.Kard doktoriväitekirja, 1968.a. kaitses doktoriväitekirja ka V.Riives. 1970. aastal omas kateedri kümnest õppejõust kolm doktorikraadi ja vaid üks õppejõududest oli ilma teadusliku kraadita. Kateedris jätkati varem väljakuju-

nenud teaduslike suundade viljelemist. Teatud määral tugevnes tahke keha füüsika suund, eriti seoses füüsikadoktor N.Kristoffeli tööletulemisega (poole koormusega) kateedrisse. Kateeder osales märkimisväärselt ka füüsikapedagoogide ettevalmistamisel, kus dots. A.Koppeli näol kujunes füüsikaosakonnas välja silmapaistev pedagoog ja teaduse populariseerija. Suurt tööd tegi teoreetilise füüsika kateeder Eesti Nõukogude Entsüklopeedia füüsikaalaste artiklite ettevalmistamisel. Kateedrijuhataja prof. P.Kard, olles ise entsüklopeedia füüsika ühiskondliku toimetuse esimeheks, värbas entsüklopeedia artiklite autoriteks ja retsensentideks suure hulga osakonna füüsikuid.

Füüsikaosakonna üks suuremaid ettevõtmisi perioodil 1960-1970 oli osakonna uue korpuse projekteerimine ja selle saavutamine, et järgneva viisaastaku algul hakati Tähre tänavale ehitama uut 2,5 miljonilise maksumusega füüsikakorpust. Füüsikakorpuse valmisaamist on oodata 1974.- 1975. aastal.

Füüsikaosakonna areng pärast sõjaaegsel perioodil on olnud tüüpiliselt kiire nõukogude teaduslik-pedagoogilise kollektiivi areng. Praktiliselt ilma materiaalse baasita ning teadusliku kaadrita osakond on kasvanud tunnustatud mitme-palgeliseks kollektiiviks, mille käsutuses peale kateedri õppe- ja teadusliku töö vahendite on kaks problemlaboratooriumi ning üks vaatlusjaam. Ka teadusliku kaadriga on osakond praegu suhteliselt hästi varustatud, vaatamata sellele, et ta on pidevalt noori ja võimekaid spetsialiste ära andnud Teaduste Akadeemiale ja Eesti NSV teistele kõrgematele õppeasutustele. Niisugust kiiret arengut pole füüsikaosakond Tartu ülikoolis kogu varasemal perioodil kunagi kogenud.

1. A.Mitt. Ülevaade Tartu ülikooli füüsika kateedri ajaloo-
loost. Teaduse ajaloo lehekülgi Eestis. I. Tallinn,
1968, lk. 211.
2. Tartu Riikliku Ülikooli Füüsika-Matemaatikateaduskond.
Tartu, 1962, lk. 23-31. Sama, Tartu, 1964, lk. 25-
33.
3. P.Prüller. G.F.Parrot füüsikuna ja Tartu ülikooli füüsi-
ka kateedri esimese juhatajana. G.F.Parroti 200-
ndaile sünniaastapäevale pühendatud teadusliku kon-
verentsi materjale. Tartu, 1967, lk. 48.
4. M.Elango. Johan Vilip - väljapaistvaim eesti füüsik käes-
oleva sajandi esimesel poolel. Teaduse ajaloo le-
hekülgi Eestis. I. Tallinn, 1968, lk. 104.
5. P.Mürsepp. Taavet Rootsmäe. Teaduse ajaloo lehekülgi
Eestis. I. Tallinn, 1968, lk. 267.
6. П.Г.Кард. Научно-исследовательская и учебно-методическая
работа на кафедре теоретической физики Тартуского
государственного университета. О развитии физики в
Советской Эстонии за годы 1945 - 1966. Тарту, 1968,
стр. 49.
7. К.-С.Ребане. Научно-исследовательская и учебно-методиче-
ская работа на кафедрах общей физики и эксперимен-
тальной физики Тартуского государственного универ-
ситета. О развитии физики в Советской Эстонии за
годы 1945 - 1966. Тарту, 1968, стр. 55.
8. Füüsika-Keemiateaduskond. Füüsikaosakond. Tartu, 1970.
9. Ю.Я.Ланг. Библиография. О развитии физики в Советской
Эстонии за годы 1945 - 1966. Тарту, 1968, стр. 87.
10. А.Я.Паэ. Библиография. О развитии физики в Советской Эс-
тонии за годы 1945 - 1966. Тарту, 1968, стр. 109.
11. Х.Х.Ыйглане. О развитии физики в Советской Эстонии за
годы 1945 - 1966. Тарту, 1968, стр. 5.

12. Х.Э.Марран. Библиография. О развитии физики в Советской Эстонии за годы 1945 - 1966. Тарту, 1968, стр. 102.
13. А.М.Митт. Библиография. О развитии физики в Советской Эстонии за годы 1945 - 1966. Тарту, 1968, стр. 104.
14. Х.Ю.Мюрк. Библиография. О развитии физики в Советской Эстонии за годы 1945 - 1966. Тарту, 1968, стр. 105.
15. 25 aastat TRÜ keemiaosakonda. Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakond 1947 - 1972. Tartu, 1972, lk. 71.
16. Я.Ю.Рейнет. Краткий обзор научно-исследовательских работ по аэроионизации и электроаэрозолям, проведенных в г. Тарту. Труды по аэроионизации и электроаэрозолям Ш. Тарту, 1970, Уч. записки ТГУ № 240, стр. 3.
17. K.-S.Rebane. Füüsikute ettevalmistamisest vabariigi teaduslikele asutustele ja rahvamajandusele. Nõukogu-de Eesti füüsikute töömailt. Tallinn, 1968, lk. 68.
18. Список работ по электролюминесценции, выполненных сотрудниками лаборатории электролюминесценции и полупроводников Тартуского государственного университета за 1960 - 1970 гг. TRÜ Toimetised. Vihik 271. Elektroluminestsentsialased tööd. Tartu, 1971, lk. 123.
19. К.-С.К.Ребане. Система практикумов для подготовки физиков. Материалы третьего научно-методического семинара преподавателей физики вузов. Вильнюс, 1971, стр. 272.

**TARTU ÜLIKOOI OSAST KÕRGEMA KVALIFIKATSIOONIGA
KEEMIKUTE ETTEVALMISTAMISEL a-il 1850-1917**

H.Martinson, A.Pärna

Möödunud sajandi teisel poolel kujunes üheks tähtsamaks keemikute ettevalmistamise keskuseks Venemaal Tartu ülikool. 1850.a. loodi siin füüsika-matemaatikateaduskonna koosseisus spetsiaalne keemiaosakond. Teadaolevail andmeil immatrikuleeriti kuni 1917. aastani Tartu ülikooli keemiaosakonda üldse ligi 950 üliõpilast¹⁻⁴. Ülikooli keemiku diplomiga lõpetanute protsent oli nende hulgas aga suhteliselt madal - vaid umbes kolmandik kõigist osakonna sisseastunuist. Ligi kaudu 30% keemiaosakonda sisseastunuist katkestas õpingud, muu eriala valisid 25%, teistesse ülikoolidesse läks üle umbes 12%. Sealjuures peaaegu neljandik sisseastunuist katkestas õpingud või vahetas eriala juba esimesel õppeaastal.

Olemasolevate materjalide põhjal õnnestus meil jälgida veidi rohkem kui 2/3 Tartu ülikooli keemiaosakonna lõpetanu edasist käekäiku. Kuna keemikud olid suhteliselt liikuvad,

¹ Статистические таблицы и личные списки по Императорскому Юрьевскому, бывшему Дерптскому университету /1802-1901/, Юрьев, 1902.

² Album Academicum der Kaiserlichen Universität Dorpat Bearbeitet von A.Hasselblatt und G.Otto. Dorpat, 1889.

³ ENSV RAKA, f. 402, nim. 4. (ülikooli aastaaruanded), nim. 1, 2 (üliõpilaste isiklikud toimetused) ja 7, 12 (matrikliraamatud).

⁴ Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Юрьевского, бывшего Дерптского университета за сто лет его существования /1802-1902/. Под ред. И.В.Левинского. Т. I, II, Юрьев, 1902, 1903.

vahetasid sageli töö- ja elukohta, lähtusime analüüsil nende esimesest töökohast. Selle järgi läks tööstusettevõttele ligi 40% jälgitavaist lõpetajaist, kõrgemates õppeasutustes, nende juures asuvas laboratooriumeis ja katsejaamades leidis rakendust umbes 30% lõpetanuist (neist suurem osa läks 2-3 aasta möödudes samuti üle tööstusettevõttele). Laboratooriumeisse ning apteekidesse läks tööle umbes 7% lõpetajaist, veidi üle 5% tegutsesid õpetajaina, enamik mõisnikke ja maaomanikke (umbes 10% lõpetanuist) pöördus tagasi oma kodumajapidamistesse.

Tartu ülikoolis endas töötas kuni 1917. aastani lühemat või pikemat aega 24 keemiaosakonna lõpetanut (C.Claus, H.Struve, A.Göbel, J.Natanson, H.Benrath, J.Lemberg, A.Kuhlberg, Constantin Schmidt, A.Kupffer, W.Ostwald, G.Tammann, G.Landesen, A.Bogajavlenski, S.Thugutt, V.Lerche, R.Hollmann, N.Kultašev, N.Vinogradov, R.Sahmen, V.Borodovski, J.Narbutt, G.Bunge, E.Stackelberg, R.Schroeder). Neist enamik jäigi tegutsema õppejõududena Tartu, Kaasani, Varssavi, Krakovi, Baseli jt. ülikoolides ning Riia Polütehnikumis.

Kuigi Tartu ülikooli juures 1917. aastani dissertatsioonide ettevalmistanud keemikute absoluutarv ei olnud suur - kokku 22 inimest - on nende osa keemiateaduse arendamisel küllaltki oluline.

Tartust on võrsunud Nobeli preemia laureaat, Peterburi Teaduste Akadeemia korrespondentliige, maailmakuulus füüsiko-keemik W.Ostwald, Peterburi Teaduste Akadeemia korrespondentliige H.W.Struve, Ukraina NSV Teaduste Akadeemia korrespondentliige V.Izbekov, Müncheni Teaduste Akadeemia korrespondentliige W.Schroeder. Mitte vähem hinnatav ei ole ka Tartu ülikooli kasvandike - professorite G.Tammanni, A.Bogajavlenski, J.Lembergi, G.Landeseni, P.Kogermani ja A.Parise panus keemiateaduse arengusse Eestis. Teadusemaailmas on laialt tuntud Peterburi Tehnoloogia Instituudi ja Mäeinstituudi professor, Peterburi Teaduste Akadeemia akadeemik, termokeemia rajaja H.Hess, Harkovi ülikooli professor I.I.Šuhomlinov, Varssavi ülikooli professorid J.Natanson, S.Thugutt, B.Griewitski, Breslau ülikooli keemiaprofessor V.Richter, Baseli ülikooli füsioloogiaprofessor G.Bunge, Krakovi ülikooli pro-

fessor K.Roguiski, Saraatovi ülikooli professor R.Hollmann, Permi ülikooli professor N.Kultašev ja paljud teised.

Peatume lühidalt teaduslike kraadide omistamise korral ja dissertantidele esitatud nõudmistel, mis kehtisid kogu Venemaa ülikoolides 1917. aastani.⁵ 1803.a. kinnitatud "reeglite" alusel võis Tartu ülikooli usu-, õigus- ja filosoofiateaduskonnas omistada kandidaadi-, magistri- ja doktorikraade.⁶ Teaduslike kraadide taotlemise kord ühtlustati kõigis Venemaa ülikoolides 1819. aasta 20. jaanuari määrusega, mis jäi kehtima mõningate täiendustega vaadeldava perioodi lõpuni.⁷ Uudsenä lisandus sellele määrusega eelpool nimetatud kraadidele tegeliku üliõpilase nimetus, mis anti ülikooli lõpueksamil rahuldavalt sooritanuile. Kõrgemaid teaduslikke kraade sai taotleda vaid kindlate ajavahemike möödumisel: tegelik üliõpilane võis aasta möödudes taotleda kandidaadikraadi, selle saamisest lubati kahe aasta pärast kaitsta magistritööd, doktoriks saamiseks pidi eelnema 3-aastane magistristada. 1838. aastal lühendati vaheaegu kandidaadi- ja magistri- ning magistri- ja doktorikraadi taotlemise vahel ühele aastale.⁸

Kandidaadikraad omistati 1819.a. määruse kohaselt neile üliõpilastele, kes lõpueksamil näitasid väga häid teadmisi, kinnitades seda kirjaliku vastusega ühele ja suulise vastusega kahele küsimusele. Hiljem nõuti ka vastava töö esitamist.

Magistritöö kaitsmisele eelnes suuline ja kirjalik eksam, kus tuli vastata kirjalikult kahele ja suuliselt kahele

⁵ Väitekirjade kaitsmise korra kohta Tartu ülikoolis vt. E.Oissar, Tartu ülikoolis kaitstud väitekirjad 1902 - 1918. Bibliograafia. Tartu Riiklik Ülikool. Teaduslik Raamatukogu. Tartu, 1973. (toim.)

⁶ Полное собрание законов Российской империи (П.С.З.Р.И.) т. XXVI, 1803, № 20905.

⁷ П.С.З.Р.И. т. XXXVI, 1819, № 27646.

⁸ П.С.З.Р.И. Собрание второе, т. XIII, 1838, № II275.

küsimusele. Töö pidi olema kirjutatud ja kaitstud ladina keeles, erandjuhul vene või ülikoolis kehtivas õppekeeles, sisaldama teadusele uut pakkuvaid teese.

Doktorant pidi vastama kirjalikult ja suuliselt neljale küsimusele teaduskonna põhiaineis. Dissertatsioon pidi olema kirjutatud ja kaitstud ladina keeles, sisaldama teese, mis toovad teadusesse uut. 1839.a. kehtestati nõue enne kaitsmist avaldada dissertatsioon trükis.⁹ Aja jooksul eksaminõuded kasvasid. 1839.a. eeskirjades nõuti magistri- ja doktorieksami sooritajailt sügavaid teadmisi ning aine täiendamist uute seisukohtadega. Hiljem jäeti aga doktorieksam ära. Magistrikraadi taotlejatele esitati Venemaa ülikoolides 1863. aastast umbes samasugused nõuded nagu doktorikraadi taotlejaile Lääne-Euroopa ülikoolides.¹⁰

Teaduslikel astmetel oli tollel ajal veel omaette tähendus. Teatavasti andis Peeter I 1722.a. ukaasi auastmete tabeli sisseseadmiseks.¹¹ Selle järgi jagunesid kõik sõjalised ja tsiviilametid 14 klassi. Ligipääs riigiteenistusse avanes ukaasi järgi kõikidele isikutele, olenemata päritolust, ent iga teenistuja pidi ametiredelil tõustes aste-astmelt läbi tegema kõik teenistusklassid. Ülikooli teadusliku kraadiga lõpetanu sai kindlad õigused riigiteenistusse astumisel. Tegelik üliõpilane võeti tööle 14-ndas, kandidaat 12-ndas, magister 9-ndas ja doktor 8-ndas riigiametnike klassis. 1834. aastal parandati teenistusõigust mõnevõrra: kandidaat asus tööle 10-ndas ja tegelik üliõpilane 12-ndas ametnike klassis.

Kuni 1850. aastani, mil hakati välja andma keemikudiplomeid, omistati Tartu ülikooli filosoofiateaduskonnas keemiaerialal viis kandidaadikraadi. Nii palju oli ka keemikuid - lõpetajaid. Neist said kaks hiljem magistriteks.

⁹ ENSV RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 582, l. 340.

¹⁰ Университетский устав 1863 г. СПб., 1863, 33.

¹¹ П.С.З.Р.И. т. VI, 1722, № 3890.

Ajavahemikul 1850–1917 lõpetas Tartu ülikooli 300 keemikut, neist 118 tegeliku üliõpilase nimetusega, 182 – kandidaadidena, 22 tegid Tartus magistritöö. Doktorikraad omistati Tartus samal ajavahemikul 6 keemikule.

Tabelisse 1 on koondatud eluloolised andmed keemikute kohta, kes tegid magistri- või doktoritöö Tartu ülikoolis kuni 1917. aastani.¹² Mõned neist kaitsesid töö teistes Venemaa ülikoolides. Kuna enamus neist on tuntud teadlased, kelle tegevust on mitmed autorid valgustanud, siis piirdume siin vaid olulisemate elulooliste andmete toomisega. Tabelisse ei ole lülitatud ka pärastised Tartu ülikooli professorid P.Kogerman (õppis ülikoolis 1913–1918) ja A.Paris (õppis 1908–1915), neist esimene kaitses magistrikraadi 1922.a. Londoni ülikoolis, teine doktorikraadi 1924.a. Tartus.

Keemikutest, kelle dissertatsioon valmis Tartus, on 12 inimest pärit Baltikumist, 6 Venemaalt. Kui magistritööd jagunevad ajaliselt kogu vaadeldava perioodi ulatuses enam-vähem ühtlaselt, siis kõik doktoridissertatsioonid langevad ajavahemikule 1871–1894, s.o. professor C.Schmidt'i tegevuse lõpuaastaille, mil keemiaosakonna tase Tartus oli eriti kõrge. 22-st magistrist tegid 16 oma dissertatsiooni Tartu ülikoolis töötamise ajal. Pärast kraadi omandamist lahkus Tartust kohe 3, kuni 3 aasta vältel 7, 4–7 aasta möödudes 5 inimest. Kümneks aastaks või kauemaks jäi Tartusse püsima 5 inimest. Väärib märkimist, et esimeseks Tartus kraadi omandanud tööstuskeemikuks oli H.Benrath, kes tegi nii magistri- kui doktoritöö C.Schmidt'i juhendamisel Rõika-Meleski peeglivabrikus.

Pärast teadusliku kraadi omandamist Tartus jäi teaduslikule tööle 18 (s.o. 82%), tööstusesse ja muudele tegevusaladele läks 4 (18%) inimest. Nagu näeme, on teadlaste protsent küllalt kõrge, eriti võrreldes töö teises osas vaadeldavate Saksamaal dissertatsioonide ette valmistanud isikutega.

Tartust lahkunuist siirdus Venemaa teistesse keskustesse (kaasa arvatud Poola) 18, Saksamaale ja Šveitsi 2 (G.Bunge, G.Tamman) keemikut. Esimeste hulgas siirdus hiljem Saksamaale veel 3 inimest (W.Ostwald, E.Stackelberg, R.Hollmann).

¹² E.Oissar, Tartu ülikoolis kaitsitud väitekirjad (toim.).

Seega näeme, et Tartu ülikool valmistas ette teaduslikku kaadrit eeskätt Venemaa uurimisasutuste tarvis. Kahetsusega peame aga märkima, et Tartus ellu astunud teadlaste hulgast lahkusid Saksamaale ja Šveitsi just kõige nimekamad, ülemaailmse kuulsusega teadlased G.Bunge ja G.Tamman ning (hiljem) W.Ostwald.

Peale ülalloetletud keemikute õppis või täiendas end Tartu ülikooli keemiaosakonnas veel terve rida nimekaid teadlasi. Nende hulgast võiks esile tõsta Harkovi ülikooli füüsikalise keemia õppejõudu P.D.Hruštšovi (1849–1909), kes tegi oma mõisas Harkovi lähedal tõhusaid uurimusi keemilise termodünaamika, lahuste teooria ja elektrokeemia vallas.¹³ Kahjuks ei õnnestunud arhiivis leida lähemaid andmeid P.D.Hruštšovi praktiseerimise kohta Tartu ülikoolis, üliõpilaste hulgas teda ei ole. Tartu ülikoolis täiendas end keemia alal S.S.Zalesski (sünd. 1858.a. Varssavis). Ta töötas siin 1883.–1888.a., tegi uurimusi füsioloogilise ja patoloogilise keemia vallas, sai 1886.a. meditsiinidoktori kraadi. 1888.a. valiti ta Tomski ülikooli üldise ja meditsiinilise keemia professoriks, kus tegeles Siberi hüdroloogilis-keemilise uurimisega, oli mitmete ajakirjade toimetaja.¹⁴

Tartus õppis ka (1893–1896) Krakovi Jagiello ülikooli keemiaprofessor K.Roguiski (sünd. 1870 Radomis),¹⁵ samuti (aastail 1856–1861) tuntud kirjanik ja keemik, Peterburi Teaduste Akadeemia auakadeemik (1900.a.) P.D.Boborõkin (1836–1921).¹⁶ 1916.a. lõpetas keemiaosakonna A.Gernhardt (sünd. 1889 Valgamaal), kes 1923.a. sooritas Jenas arstiteaduse riigieksami, töötas hiljem Tartu sisehaiguste kliiniku assistendina ja farmakoloogainstituudi juhataja kohusetäitjana ning kaitses 1932.a. Tartus meditsiinidoktori kraadi.¹⁷ Loetelu võiks veelgi jätkata.

¹³ Большая Советская Энциклопедия, т. 46, 391 /1957/.

¹⁴ Современники. Альбом биографии Н.И.Афанасьева. Т. II, 1910, 192–197.

¹⁵ ENSV RAKA, f. 402, nim. 1, s.–ü. 22573.

¹⁶ Ю.С.Мусабеков. Материалы УШ конференции по истории науки в Прибалтике. Tartu, 1970, 53–56.

¹⁷ ENSV RAKA, f. 2100, nim. 2, s.–ü. 143.

Tabel 1

TARTU ÜLIKOO LIS KUNI 1917. AASTANI MAGISTRI TÖÖD TEINUD KEEMIKUD

Nimi	Sünniaasta, -koht, surma-aasta, -koht	Tartu ülikoolis õppimise aastad	Magistrikraadi kaitsmise aasta ja koht	Doktorikraadi saamise aasta ja koht	Andmed edasise tegevuse kohta
1	2	3	4	5	6
1. Carl Claus	1796 Tartus 1864 Tartus	Sai 1835 Tartus filosoofiakandidaadiks, ülikoolis ei õppinud	1837 Tartu ülikoolis (filosoofiainimester)	1838 Kaasanis	1831-1837 Tartu ülikooli keemiakabineti inspektor, 1837 farmaatsia adjunkt, 1839 eradotsent, 1843 keemiaprofessor Kaasani ülikoolis, 1851 Tartu ülikooli farmaatsia professor ¹
2. Theodor Benjamin Constantin Schmidt	1817 Liivimaal Võnnus 1872 Gori-Gorkis	1836-1841	1838 filosoofiainimester Tartus		1838-1842 Tartu ülikooli keemiakabineti inspektor, 1843-st Gori-Gorki põllumajandusliku kooli (Valgevenes) õppejõud, hiljem Peterburi lüheduses asuva põllumajandusliku instituudi keemiaprofessori abi ²
3. Friedemann Adolph Göbel	1826 Jenas 1895 Peterburis	1846-1850	1854 Tartu ülikoolis ³		1850-1861 Tartu ülikooli keemiakabineti laborant, 1861-st Peterburi Teaduste Akadeemia mineraloogiakabineti konservaator ³
4. Jacob Natanson	1832 Varssavis 1884 Varssavis	1850-1854	1855 Tartu ülikoolis		Töötas Tartu ülikooli mineraloogiakabinetis, Varssavis tööstusettevõtete juhatajana, Varssavi ülikooli keemiaprofessorina 1862-1866 ⁴
5. Gottlieb Alphons Kuhlberg	1840 Liibavis Kuramaal 1912 —	1861-1864	1867 Tartu ülikoolis		1864-1866 Tartu ülikooli keemiakabineti laborant ja direktori abi. 1866-1873 Peterburi Tehnoloogia Instituudi assistent. 1873-1877 Peterburi Vana Gaasiühingu linnavalgustuse inspektor, 1877-1886 sama asutuse direktor, seejärel mõisnik Kuramaal ⁵
6. Hermann Eugen Isaak Benzath	1838 Peterburis 1885 Liivimaal (Rõikas)	1858-1862	1868 Tartu ülikoolis	1871 Tartus	1862-1864 Tartu ülikooli keemiakabineti laborant, 1864-1885 Rõika-Meleski peeglifabriku tehniline juhataja ⁶
7. Johann (Johannes) Lemberg	1842 Tallinnas 1902 Tartus	1861-1864	1872 Tartu ülikoolis	1877 Tartus	1866-1888 Tartu ülikooli keemiakabineti direktori abi, 1872-1882 ühtlasi eradotsent, seejärel dotsent. 1888 mineraloogia erakorraline, 1889-st korraline professor ⁷
8. Gustav Piers Aleksander Bunge	1844 Tartus 1920 Baselis	1863-1866 arstiteaduskond 1866-1871 keemiakavak.	1873 Tartu ülikoolis	1874 Tartus	1872-1874 Tartu ülikooli keemiakabineti laborant, 1874-1885 füsioloogiadotsent. 1874-1876 ja 1881-1882 välismaal komanderingus. 1886-1920 Basli ülikooli füsioloogilise keemia professor ⁸

1	2	3	4	5	6
9. Wilhelm Friedrich Ostwald	1853 Riias 1932 Leipzigi ligidai	1872-1875	1877 Tartu üli- koolis	1878 Tartus, 1896 Peterburi TA korrespon- denti, 1887 1909 Nobeli preemia	1875-1880 Tartu ülikooli füüsikakabineti assis- tent, 1880-1881 samas keemiakabineti laborant, 1881-1887 Riia Politehnikumi keemiaprofessor, 1887-1906 Leipzigi ülikooli korraline keemia- professor, hiljem tegutses uurijana ja kirjan- duse alal ⁹
10. Edelhart Georg Johannes Richard Grewingk	1850 Valgas (surmadaatum teadmata)	1863-1875	1886 Tartu üli- koolis	1886 Baseli ülikoolis	1878-1882 Kaukaasias Tsarskoje Kolodzy vaoriku direktor, 1883-1885 viliamaal praktiseerimas, 1887-st Moskvas Zarevo vabrikul keemik ¹⁰
11. Wincentz Lutoslawsky	1863 Varssavis (surmadaatum teadmata)	1883-1889	1887 Tartu üli- koolis filosoofia- magister		Alates 1889. a. töötas Kaasani ülikoolis filosoofia- ladotsendina, 1900-st a. Jagiello ülikooli dots- sent Krakovis ¹¹
12. Stanislaus Josef Thugutt	1862 Kalischis (surmadaatum teadmata)	1881-1882 Vars- savis, 1882-1886 Tartus keemiat, 1886-1892 Tartus mineraloogia- giat	1892 Tartu üli- koolis	1894 Tartus	1894 Tartu ülikooli põllumajandusliku keemia eradotsent, 1894-1895 mineraloogiakabineti as- sistent, siis Varssavi ülikooli mineraloogia ja petrograafia professor ja sama ülikooli rektor ¹²
13. Gustav Heinrich Apollon Tamman	1861 Jamburgis 1938 Göttinge- nis	1873-1882	1885 Tartu üli- koolis	1890 Tartus	1882-1887 Tartu ülikooli keemiakabineti labo- rant, 1888 direktori abi, 1891 keemiadotsent, 1892-1902 keemiaprofessor, 1902-1931 Göttingeni ülikooli keemiaprofessor ¹³
14. Eduard Otto Emil Karl Stackelberg	1867 Virumaal (surmadaatum teadmata)	1886-1889 mate- maatikat, 1889- 1892 keemiat	1896 Tartu üli- koolis		Töendades end 1892-1893 Leipzgis ja 1893-1894 Sorbonne'i ülikoolis, töötas 1894-1895 Peter- buri Teaduste Akadeemia keemialaboratooriumis ja 1895-1896 W. Ostwaldi juures Leipzgis, Oli 1897 Tartu ülikooli keemiasakonna ülemäärane assistent, 1898-1899 Riia Politehnilise Insti- tuudi füüsikadotsent. Pärast 1899 pühendas end ühiskondlik-politilisele tegevusele, 1918 siirdus Saksamaale ¹⁴
15. Heinrich Peter Friedrich Trey	1851 Riias 1916 Tartus	1873-1877, 1877-1879 Münchenis	1893 Tartu üli- koolis	1897 Leipzgis, 1903 keemiamag- is, 1904 keemiadok- tor Harkovis	1873-1885 Riia Politehnikumis laborant, 1885- 1886 teoreetilise keemia eradotsent, 1887-1896 dotsent, 1896-1903 adjunkt-professor, 1903-1914 keemiaprofessor ¹⁵
16. Aleksander Bogojavlenski	1868 Rjasani kubermangus 1941 (?)	(1891 Moskva ülikooli), 1891-1895	1905 (Tartus?)		1896-st Tartu ülikooli keemiakabineti labo- rant, 1901 eradotsent, 1905 dotsent, 1907-st erakorraline professor. 1917-1936 Voroneži Riikliku ülikooli keemiakateedri juhataja ¹⁶
17. Georg Rudolf Wilhelm Landesen	1866 Saraatovi kubermangus Aleksejevka külas 1935 Tartus	1885-1891	1906 Peterburi ülikoolis		1896. a. Tartu ülikooli keemiakabineti laborant ja (1895-1908) direktori abi, 1903 eradotsent, 1903-st erakorraline, 1917-1932 korraline kee- miaprofessor ¹⁷

1	2	3	4	5	6
18. Reinhard Friedrich Hollmann	1877 Riias 1921 Leipzigi ligidal	1896-1901	1909 Moskvaa		1902 täiendas end Amsterdamis, 1901-1906 Tartu Ülikooli keemiakabineti assistent, samasegsest 1902-1904 Tartus matemaatikaõpetaja, 1906-1907 keemiakabineti laborant, 1907-1912 direktori abi, 1912 Sarsatovi Ülikooli erakorraline, 1916-st korraline keemiaprofessor, 1918 Tartu Ülikooli anorgaanilise keemia professor. 1919-st Saksemaal uurimislaboratooriumi juhataja
19. Vassili Borodovski	1878 Smolenski kubermangus 1914 Peterburis	1898-1903	1911 Moskva Ülikoolis		1903-1905 täiendas end Göttingenis, 1908 Inglismaal. 1913-st Peterburi Kaalude ja Mõõtmise Peapalati vaneminspektor ja Ülikooli eradotsent.
20. Friedrich Dreyer	1879 Põltsamaal 1934 Tallinnas	1898-1903	1914 Tartu ülikoolis		1903 Peterburi Põlütshnilise Instituudi assistent, 1916 dotsent ja 1918 anorgaanilise ja analüütilise keemia professor. 1918-1919 Põllutõõ Akadeemia ja 1920 Peterburi Põlütshnilise Instituudi prorektor. 1920 opteerus Eestisse. Tõõtas varustusvalitsuses, siis Tallinna Tehnikumi õppejõuna, Riikliku Katsekoja direktori abina (1921). Lahkus teenistusest 1931
21. Nikolai Kuldašev	1874 Peterburi kubermangus 1948 Voronežis (?)	1892-1897	1915 (palus luba kaitsta magistratõõd) Tartus		1898-1911 Tartu Ülikooli mineraloogiakabineti assistent, 1903-1912 keemiaosakonna eradotsent, 1912-st keemiakabineti direktori abi. 1906 Loodusuurijate Seltsi sekretär, 1915-st Venemaa Füüsikalise Keemia Ühingu juures asuva sõjakeemia nõukogu liige. 1924-1942 ja 1945-1948 Voroneži Ülikooli füüsikalise keemia kateedri juhataja
22. Johannes Voldemar Otto Narbut	1879 Tallinnas 1937 Odessas	1899-1904	1917 Tartu ülikoolis	1930 Giessenis	1904-1908 täiendas end Berliinis, Zürichis, Münchenis. 1908-st Tartu Ülikooli keemiakabineti ülemäärane assistent, 1916-st noorem assistent. 1917 füüsikalise keemia professor Varsavi Põlütshnikumis, 1918 professor Nizni-Novgorodis. 1919-1924 keemiaprofessor Tartu ülikoolis, 1925-1927 Tallinna Toomkooli õpetaja. On andmeid, et tegeles hiljem Giessenis fotograafia-alase uurimistõõga. 1931-st töötas Odessa Füüsika Instituudi fotograafia-uurimislaboratooriumis

* M ä r k u s : Kui ei ole eraldi märgitud, tähendab isik sai keemiamaagistri kraadi.

- 1 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 785; Биографический словарь, т. II. 235-239.
- 2 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 1897; Album Academicum, S. 259.
- 3 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 403; I.C.Pogendorffs Biographisch-Literarisches Handwörterbuch, B.III. Leipzig, 1896, 528-529.
- 4 ENSV RAKA.f. 402, nim. 2, s.-ü. 17497. I.C.Pogendorffs, B. III, S. 957.
- 5 ENSV RAKA.f. 402, nim. 2, s.-ü. 1375; Album Academicum,
- 6 ENSV RAKA.f. 402, nim. 2, s.-ü. 1369; nim. 3, s.-ü. 88.; Deutschbaltisches Biographisches Lexikon 1710-1960. Köln, Wien, 1970, 44.
- 7 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 966; Биографический словарь, т. I, 221-222.
- 8 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 207; I.C.Pogendorffs, B. III: B. IV, 204.
- 9 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 1251; Wilhelm Ostwald von P.Walden, Leipzig, 1904. Deutschbaltisches, S. 568.
- 10 ENSV RAKA.f. 402, nim. 2, s.-ü. 7696; Album Academicum, S. 632.
- 11 ENSV RAKA.f. 402, nim. 7, s.-ü. 177, l. 127; Album Academicum, S. 812.
- 12 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 1701.
- 13 ENSV RAKA.f. 402, nim. 2, s.-ü. 24860; nim. 3, s.-ü. 1652; Биографический словарь, т. I, 257-259.
- 14 ENSV RAKA.f. 402, nim. 2, s.-ü. 23828; Album Estonorum, von Axel v. Gernet, Reval, 1910, 319; Deutschbaltisches, S. 747.
- 15 ENSV RAKA.f. 402, nim. 2, s.-ü. 6282; Deutschbaltisches, S. 812.
- 16 Биографический словарь, т. I, 259; Личный состав Императорского Юрьевского университета къ 15 октября 1905 года. Юрьев, 1905, 8.
- 17 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 55; Palm,U., Keemia arenguajooni Tartu ülikoolis 1802 - 1918.-Rmt. Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakond 1947 - 1972. Tartu, 1972, lk. 52.
- 18 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 929; samas f. 2100, nim. 2, s.-ü. 438.
- 19 ENSV RAKA.f. 402, nim. 12, s.-ü. 61, l. 88. Album Dorpati Livonorum. Nachtrag 1908-1924. Dorpat, 1925, 24.
- 20 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 170; Palm,U. Rmt.: Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakond, 1972, lk. 33-34.
- 21 ENSV RAKA.f. 402, nim. 1, s.-ü. 8976; "Tehnika Ajakiri", 1934, nr. 4.
- 22 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 896; Palm,U. Rmt.: Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakond, 1972, lk. 34
- 23 ENSV RAKA.f. 402, nim. 3, s.-ü. 1196; Deutschbaltisches, S. 542.

Peale tabelis toodud isikute, kelle elu ja teadusliku tegevuse algus oli vahetult seotud Tartu ülikooliga, on Tartus alustanud haridusteed või lõpetanud ülikooli terve rida keemikuid, kelle dissertatsioon valmis teistes Venemaa või Lääne-Euroopa ülikoolides. Kõik nad on olnud Tartus omandatud teadmiste, teaduslike ideede ja kogemuste edasikandjaks, vahendajaks Tartu ja teiste teaduslike keskuste vahel.

Andmed nende elu ja tegevuse kohta on seni katkendlikud, laiali paisatud paljudesse allikatesse. Kuna aga mitmed neist saavutasid oma hilisema tegevusega ülemaailmse tunnustuse, toome siin lühidalt ära 26 Tartust lähetuse saanud teadusliku kraadiga keemiku tähtsamad eluloolised andmed ning peatume mõne sõnaga ka nende teaduslikul tegevusel. Elulood on reastatud kronoloogiliselt, aluseks on võetud Tartus õppimise aastad.

Heinrich Wilhelm Struve. Tartu ülikooli astronoomiaprofessori G.W.Struve poeg, sündis 1822. aastal Tartus. Õppis Tartu ülikooli filosoofiateaduskonnas (1841-1845) keemiat ja töötas (1842-1845) keemiakabineti inspektori kohusetäitjana. Lõpetas kandidaadina. 1849-67 oli Peterburi Mäedepartemangu proovilaboratooriumi vanemlaborant, seejärel Kaukaasia Tsiiviil-MeditSiini Valitsuse kohtukeemia ekspert Tbilisis. 1850. aastal kaitses Peterburi ülikoolis magistridissertatsiooni keemia alal. Avaldas arvukalt töid analüütilise keemia, mineraloogia, füsioloogia ja teistelt aladelt Saksamaal, Venemaal ja Prantsusmaal ilmutates teaduslikes ajakirjades. Valiti 1876.a. Peterburi Teaduste Akadeemia korrespondentliikmeks. Suri 1908.a. Tbilisis.¹⁸⁻²¹

¹⁸ ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 24570.

¹⁹ Album Academicum, S. 305.

²⁰ Императорский С.Петербургский университет в течение первых пятидесяти лет его существования. Спб., 1870, XIX.

²¹ I.C.Poggendorff's. B. III, S. 1308, B. IV, S. 1457.

Victor Matthias Julius Richter sündis 1841.a. Kuramaal Doblenis pastori ja ajalehe "Latviešu Avizes" toimetaja perekonnas. Õppis Tartu ülikoolis a-il 1858-62 füüsikat ja keemiat, lõpetas 1863 kandidaadina. 1864-72 oli Peterburi Tehnoloogia Instituudis assistendiks ja dotsendiks, seal valmisid keemiamagistri- (1868) ja -doktoritöö (1872). Sel ajal tekkis V.Richteril hea kontakt silmapaistva vene keemiku D.I.Mendelejeviga, viimane oli ka oponendiks tema magistritöö kaitsmisel. Alates 1869.a. oli V.Richter Saksa keemiaühingu ajakirja "Berichte" Peterburi kirjasaatjaks ülesandega informeerida saksa teadlasi vene keemikute saavutustest. Oli esimesi teadlasi, kes propageeris D.I.Mendelejevi elementide perioodilisuse seadust. 1872 töötas lühikest aega dotsendina Peterburi ülikoolis. 1873-74 oli Nowo Alexandria (Poolas) Põllumajanduse ja Metsanduse Instituudi keemiaprofessor. 1874. aastal viibis Bonnias. 1875-79 oli Breslau ülikooli tehnilise keemia eradotsent ning 1879-91 erakorraline professor. 1890-91 oli Breslau Tehnoloogia ja Põllumajanduse Instituudi direktor. Suri Breslaus 1891.a.²²⁻²⁵

Victor Christoph Lieven sündis 1841.a. Kuramaal arsti pojana. Õppis Tartu ülikoolis 1860-65 füüsikat ja keemiat, lõpetas keemiakandidaadina. Omandas 1865.a. filosoofiadoktori kraadi Giessenis. Juhatas 1866.a. Venemaa esimese portlandtsemendi vabriku ehitamist Riia lähedale ja oli 1867-69 selle juhataja, 1869-70 juhatas ta parun Girard de Soucantonil ettepanekul teise samasuguse vabriku ehitamist Port-Kundasse ja oli selle direktoriks, 1878-79 juhatas Moskva lähedal Podolskis tsemendivabriku ümberehitamist, oli selle ja ka Novorossiiski tsemendivabriku asutajaid ning 1881-1901 direk-

²² ENSV RAKA, f. 402. nim. 2 s.-ü. 20230.

²³ Album Academicum, S. 504.

²⁴ А.А.Макареня. В кн.: Из истории естествознания и техники Прибалтики, т. II, Рига, 1970, 209-211.

²⁵ Deutschbaltisches...S. 628-629.

tor, üheaegselt ka 1897-1901 Lissitšanski (Donetski rajoonis) tsemendivabriku direktor. Elas 1880-90 Tartus, 1890-98 oma mõisas Goldingeni lähedal. Alates 1898.a. elas Riias. Oli paljude tööstusühingute juhatajallige, ajalehe "Düna-Zeitung" väljaandja Riias. Suri 1910.a. Riias.²⁶⁻²⁹

Theodor Julius Reinhold Schroeder sündis 1843.a. Tartus tuntud pedagoogi Julius Schroederi pojana. Õppis Tartu ülikoolis 1861-66 keemiat, lõpetas kandidaadina, oli samas 1866-68 keemialaborant. Jätkas õpinguid Heidelbergis, kus sai filosoofiadoktori kraadi. Oli Tharandti Metsaakadeemia keemia-professor, Freiburgi nahaparkimise kooli asutaja ja õpetaja. Teaduslikud tööd kuuluvad peamiselt taimefüsioloogia valdkonda. Suri 1895.a. Tharandtis.³⁰⁻³¹

Julius Moritz sündis 1846.a. Peterburis vaimuliku perekonnas. Õppis Tartu ülikoolis keemiat 1866.a. Jätkas õpinguid Heidelbergis, kus sai keemiadoktori kraadi. Töötas Geisenheimi Puuviljakasvatuse Instituudi katsejaama juhatajana ja dotsendina (Nassau suurvürstiriigis).³²⁻³³

Herman Behagel sündis 1848.a. Liivimaal aadliperekonnas. Õppis Tartu ülikoolis keemiat 1868-73, lõpetas kandidaadina. 1874-75 oli Königsbergis keemialaboratooriumi assistent, jätkas 1876-77 õpinguid Göttingenis, kus sai filosoofiadoktori kraadi. Alates 1877.a. töötas keemikuna mitmetes sal-

²⁶ ENSV RAKA, f. 402; nim. 2, s.-ü. 14895.

²⁷ Album Curonorum 1808-1932. Bearbeitet von Wilhelm Röder. Riga, 101-102.

²⁸ Album Academicum, S. 521.

²⁹ Eesti Biograafiline Leksikon. Tartu-Tallinn, 1926-29, 275.

³⁰ ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 22418.

³¹ Deutschbaltisches, S. 700.

³² ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 17067.

³³ Album Academicum, S. 602.

peetri-, suhkru-, värvivabrikutes Hamburgis, Mühlheimis Reini ääres, Nörtenis, Höchstis Maini ääres.³⁴⁻³⁵

Heinrich Ernst Eduard Bühring sündis 1849.a. Pärnus gümnaasiumidirektori pojana. Õppis Tartu ülikoolis 1869-74 keemiat, lõpetas kandidaadina. Jätkas 1875-76 õpinguid Münchenis ja Heidelbergis, kus 1876.a. sai filosoofiadoktori kraadi. Töötas 1876-87 Peterburi puuvillariidevabrikus "Jakob Lütshg" direktori abina, seejärel oli Peterburi Tentelevi keemiavabriku üks direktoreid. Kutsuti 1888.a. Kunda tsemendivabriku administratiiv- ja kaubandusdirektoriks. Lahkus haiguse tõttu sellest ametist 1913.a. ning asus elama Saksamaale (Jena, Berliin, Stuttgart). Suri 1927.a. Stuttgardis.³⁶⁻³⁹

Woldemar Paul Viktor Schroeder sündis 1850.a. Tartus. Tema isa oli riigikooli direktor. Oppis Tartu ülikoolis 1869-71 meditsiini, seejärel Berliinis fotograafiat. Töötas 1872-74 fotograafina Tartus ja Riias. 1874.a. jätkas õpinguid keemia alal Tartus ja sai 1879.a. kandidaadiks. 1880.a. sai Tübingenis loodusteaduste doktori kraadi, 1882.a. meditsiinidoktori kraadi Strassburgis ja samal aastal filosoofiadoktori kraadi keemia alal Leipzigs. 1883.a. töötas Strassburgi ülikooli farmakoloogia eradotsendina. Alates 1890.a. oli Heidelbergi ülikooli korraline farmakoloogiaprofessor, 1892.a. valiti Müncheni Teaduste Akadeemia korrespondentliikmeks. Tööd peamiselt füsioloogilise keemia valdkonnas, sealhulgas rida töid karbamiidi kohta. Suri 1898.a. Heidelbergis.⁴⁰⁻⁴⁴

³⁴ ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 11810.

³⁵ Album Academicum. S. 618-619.

³⁶ ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 3298.

³⁷ Album Academicum. S. 627.

³⁸ Eesti Biograafilise Leksikoni Täiendusköide. 1940, 39.

³⁹ Deutschbaltisches... S. 125.

⁴⁰ ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 22389.

⁴¹ Album Academicum, S. 625.

⁴² Album Dorpat-Livonorum, Bearbeitet von Reinhard Ottaw. Dorpat, 1908, 258.

⁴³ I.C. Poggendorff's, III B., 1213.

⁴⁴ Deutschbaltisches... S. 702.

Oskar Karl Joseph Lieven sündis 1852.a. Kuramaal arsti perekonnas. Õppis Tartu ülikoolis 1871-75 keemiat, lõpetas kandidaadina. Jätkas 1876 õpinguid Münchenis, omandas 1876.a. Giesseni ülikoolis filosoofiadoktori kraadi. 1877-78 oli Podolski tsemendivabriku keemik (Moskva all), 1878-79 Peterburis inglise-vene kummivabriku direktori abi. Alates 1879 Kunda tsemendivabriku keemik ja direktori abi, 1888-95 tehniline direktor, 1895-1902 Novorossiiski tsemendivabriku direktor (1900.a -st peadirektor) ja ühtlasi 1900-12 Lissitsanski (Donetski rajoonis) tsemendivabriku peadirektor. Suri 1912.a. Konstanzas (Rumeenias). ⁴⁵⁻⁴⁸

Rudolf Georg Reyher sündis 1864.a. Tartus ülikooli õppejõu, meditsiinidoktor Gustav Ernst Reyheri pojana. Õppis Tartu ülikoolis 1882-84 meditsiini ja 1884-88 keemiat, lõpetas kandidaadina. Töötas 1888-89 Bakuus naftatöötlemise tehases. Jätkas õpinguid Leipzgis, kus 1891.a. omandas filosoofiadoktori kraadi. 1892-95 oli Fr. Bayer & Co värvivabriku keemik Elberfeldis, 1895-1902 akumulaaortehase juhataja Maini äärses Frankfurdis, 1902-05 K. Oehlerli aniliini ja aniliinvärvi vabriku keemik Offenbachis Maini ääres, siis sama vabriku laboratooriumi juhataja. ⁴⁹⁻⁵¹

Paul Ferdinand Hermann Blossfeld sündis 1864.a. Miitavis, kus tema isa töötas reaalkoolis ülemõpetajana. Õppis 1884-88 Tartus füüsikat ja keemiat, lõpetas keemiakandidaadina. 1889.a.

⁴⁵ ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 14869.

⁴⁶ Album Curonorum ..., S. 131.

⁴⁷ Album Academicum ..., S. 555.

⁴⁸ Eesti Biograafiline ..., lk. 274-275.

⁴⁹ ENSV RAKA, f. 402, nim. 7, s.-ü. 99, l. 195.

⁵⁰ Album Academicum ..., S. 803

⁵¹ Album fratrum Rigensium, Ein Beitrag zur Baltischen Personenkunde zusammengestellt von Arend v. Berkholz. Riga, 1910, 262-263.

sai tehnoloogiakandidaadiks. 1889-93 oli õpetajaks St. Kata-
riina koolis Peterburis, 1893-94 täiendas end Berliinis, kus
sai filosoofiadoktori kraadi. 1895-1900 töötas Jekaterino-
slavi kubermangus Donetski-Jurjevi metallurgiatehase peakee-
mikuna, 1900-01 P.Lange & Co valtsimistehases Jekaterinosla-
vis, 1902-08 juhatajana Riia metallitöötlemise tehases. 1908-
18 oli matemaatika ja füüsika ülemõpetaja ning inspektor
(1910-18), 1918-19 direktori kohusetäitja ja 1920-30 direk-
tor Tallinna Toomkoolis. 1921-27 töötas õpetajana ja direk-
tori kt. ka tütarlastekoolis. 1930-34 oli Eestimaa Saksa
Kultuuriomavalitsuse koolinõunik. Elas 1931 a -ni Tallinnas,
siis siirdus Saksamaale, Posenisse, kus suri 1944.a.⁵²

Robert Thomas Dietrich Luther sündis 1867.a. Moskvas Tallin-
nast pärit advokaadi Alexander Lutheri pojana. 1885-90 õppis
Tartu ülikoolis keemiat, lõpetas kandidaadina. Töötas seejä-
rel Peterburi Tehnoloogia Instituudi keemialaboratooriumis
assistendina, 1891.a. haigestus raskesti. Alates 1894.a. täien-
das end Leipzigi ülikoolis, kus 1896.a. sai filosoofiadokto-
ri kraadi, töötas füüsikainstituudi assistendina ja 1899-
1904 eradotsendina. 1904.a.-st oli Dresdeni Tehnikaülikooli
fotokeemia professor, 1906-08 fotokeemia osakonna, hiljem
instituudi juhataja. R.Luther on üks saksa fotograafia uuri-
mise ühingu rajajaist, fotograafia kui teaduse tähtsamaid
arendajaid. 1906-08 oli ajakirja "Zeitschrift für physikali-
sche Chemie" toimetaja. 1925-35 viibis Ameerika Ühendriiki-
des. Suri Dresdenis 1945.a.⁵³⁻⁵⁴

Valerian Josef Izydor Klecki sündis 1868.a. Radomis aadli-
perekonnas. Õppis 1887-90 Tartu ülikooli keemiaosakonnas, lõ-
petas kandidaadina. Pärast põllumajanduslikku praktikat Poo-
las siirdus Leipzigi, kus täiendas end (1891-94) põllumajan-

⁵² Deutschbaltisches ..., S. 74-75.

⁵³ ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 15592.

⁵⁴ Deutschbaltisches , S. 481.

duse, bioloogia ja majandusteaduse alal. 1894.a. sai Leipzigi ülikoolis filofoosiadoktori kraadi. Asus tööle assistendina Krakovi Jagiello ülikooli loomakasvatuse ja piimanduse osakonda. 1898.a. sai loomakasvatuse erakorraliseks, 1902.a. korraliseks professoriks; 1908-14 tegutses õppeprorektorina, 1918-19 filosoofiaosakonna dekaanina. Oli aktiivne teaduse propageerija, üks Poola põllumajandusteaduse toetamise seltsi ("Towarzystwa dla Popierania Polskiej Nauki Rolnictwa") rajajaid. 1895.a. valiti Krakovi Teaduste Akadeemia füsioloogia komisjoni põllumajanduse sektsiooni sekretäriks. Juhtis Krakovi Piimanduse Seltsi, 1904.a. valiti Austria Piimanduskomitee juhatuse liikmeks, 1906.a. asepresidendiks. Oli ka Brüsselis asuva Rahvusvahelise Piimanduse Liidu juhatuse liige ja selle delegaat Austrias. Uurimistööd kuuluvad peamiselt piima mikrobioloogia valda. Avaldas sel alal hulgaliselt töid ja käsiraamatuid. Suri 1920.a. Krakovis.⁵⁵⁻⁵⁷

Leopold Adolph Woldemar Feldt sündis 1869.a. Liibavis (Kuramaal) kooliõpetaja perekonnas. Õppis keemiat Tartu ülikoolis 1889-90 ja Berliinis 1890-93, kus 1893.a. omandas filosoofiadoktori kraadi. 1893-96 oli kaubandusesindaja Podoolias, 1897-98 töötas Riia Polütehnilises Instituudis P. Waldeni assistendina, 1899-1901 Lõuna-Venemaa Metallurgiaühingu rauamaagikaevanduses Kertši lähistel keemikuna, 1903-05 oli Berliini Toomasfosfaadi Tehaste Ühingu ekspert Königsbergis. Pärast 1905.a. oli tegev Saksamaal mitmes põllumajanduse, sööda- ja rabakultuuride kasvatamise ettevõttes eksperdina ja juhatajana.⁵⁸⁻⁵⁹

⁵⁵ ENSV RAKA, f. 402, nim. 12, s.-ü. 60, l. 58.

⁵⁶ Z dziejow Dorpatu i bytego Uniwersytetu Dorpackiego, napisat Gustaw Manteuffel. Warszawa, 1911, 189-190.

⁵⁷ Polski Slownik Biograficzny, tom XII, Wroclaw-Warszawa-Krakow, 1966-1967, 550-551.

⁵⁸ ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 5826.

⁵⁹ Album Curonorum ..., S. 191.

Ludwik (Ludwig) Brüner sündis 1871.a. Varssavis. Õppis 1890-93 Tartu ülikooli keemiaosakonnas, lõpetas kandidaadina. Asus tööle assistendina Lvovi Polütehnikumi. 1894.a. täiendas end keemia alal Pariisis. 1895-1910 töötas assistendina ja 1907. aastast professorina **Jagiello** ülikoolis Krakovis, kus kaitses ka doktorikraadi. Praktiseeris 1897.a. M.P.Bertholet'i, 1898.a. W.Ostwaldi, 1903.a. W.Nernsti ja F.Haberi (Karlsruhe) ning 1907.a. E.Rutherfordi juures. Suri Krakovis 1913.a. L.Brüner on teinud tõhusaid uurimusi ja avaldanud raamatuid foto- ja elektrokeemia ning keemilise kineetika alalt. Kõrvuti teadusliku tegevusega oli L.Brüner tuntud kirjanduskriitik, novellist ja poeet, kelle sulest on ilmunud arvukalt kirjanduslikke töid.⁶⁰⁻⁶¹

Max Karl Heinrich Seesemann sündis 1872.a. Miitavis (Kura maal) kirikuõpetaja perekonnas. Õppis keemiat 1891-92 Tartus, 1892-93 Charlottenburgi Kõrgemas Tehnikakoolis, 1893-95 Berliini ülikoolis. Töötas 1895-97 Charlottenburgi Kõrgemas Tehnikakoolis anorgaanilise keemia laboratooriumi assistendina. 1898.a. omandas Rostockis filosoofiadoktori kraadi. Hiljem töötas keemikuna Berliinis ja Glogaus. 1900-02 oli keemikuks Nikopol-Mariupoli Mäetehases Jekaterinoslavi kubermangus. 1902-06 töötas algul keemikuna, siis direktorina Wistinghouseni terasetehases Manchesteris. Viibis 1906-12 välismaa sanatooriumides, vahepeal (1909) tegutses lühemat aega Minuthscheni tehases Riias. Suri Freiburgis 1912.a.⁶²⁻⁶⁸

Richard Gustav Eberhard Kieseritzky sündis 1873.a. Riias ametniku pojana. Õppis 1893.a. keemiat Tartu ülikoolis, jätkas õpinguid loodusteaduste alal Leipzigit, kus 1898.a. sai

⁶⁰ ENSV RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. 3149.

⁶¹ Wielka Encyklopedia Powszechna PWN, 2. Warszawa, 1963, 170.

⁶² ENSV RAKA, f. 402, nim. 12, s.-ü. 60, l. 195.

⁶³ Album Curonorum., S. 197.

⁶⁴ Album Fratrum Rigensium 1823-1910. Riga, 1910, 305 - 306.

filosoofiadoktori kraadi. Töötas keemikuna Šveitsis, siis (1899-1903) akumulaatoritehase juhatajana Charlottenburgis. Hiljem tegutses Saksamaal insenerina ja mitme ettevõtte direktorina.⁶⁴

Rudolf Ernst Hermann Sahmen sündis 1876.a. Tartus arsti pojana. Õppis Riia Polütehnikumis 1895-96 agronoomiat, Tartu ülikoolis 1896-97 zooloogiat ja 1898-01 keemiat. Lõpetas kandidaadina. Jätkas õpinguid 1905-07 Göttingenis, kus sai filosoofiadoktori kraadi. Oli keemialaboratooriumi assistent 1907-08 Clausthali ja 1911-18 Tartu ülikoolis. 1918-20 tegutses Berliinis kirjanduse alal ja 1921-23 keemilis-tehnilise uurimisinstituudi teadusliku töötajana.⁶⁵⁻⁶⁶

Robert Louis Wallfried Martinoff sündis 1879.a. Riias kaupmehe pojana. Õppis Tartu ülikoolis 1901-06 keemiat, seejärel siirdus Königsbergi ülikooli, kus töötas keemialaboratooriumi assistendina ning kaitses 1908.a. filosoofiadoktori kraadi. 1908.a-st tegutses Riia lähedal Mühlgrabenis mineeraalõlitechases "A Oehlrich & Co" keemikuna.⁶⁷⁻⁶⁸

Ernst (Ernest) Rosen sündis 1884.a. Tallinnas piiritusevabriku direktori Arved Gustav Roseni perekonnas. Õppis Tartu ülikoolis 1902-1906 keemiat. Jätkas õpinguid Baselis, Leipzgis ja Zürichis. Sai 1910.a. Leipzgis filosoofiadoktori kraadi. Alates 1910.a. oli oma isa poolt 1895.a. Tallinnas asutatud firma "Revaler Verein der Brennereibesitzer Rosen & Co" peaaaktionär. Hiljem tegutses kaubanduse alal. Oli 1925.a. Tallinna Börsikomitee asepresident, siirdus 1941.a. Saksa-
maale.⁶⁹⁻⁷¹

⁶⁵ ENSV RAKA, f. 402, nim. 12, s.-ü. 60.

⁶⁶ Album Dorpati Livonorum, Nachtrag. 1925, S. 55.

⁶⁷ ENSV RAKA, f. 402, nim. 1. s.-ü. 16956.

⁶⁸ Album fratrum Rigensium ..., lk. 319.

⁶⁹ ENSV RAKA, f. 402, nim. 12, s.-ü. 60, l. 331.

⁷⁰ Album Estonorum. Vierte Auflage, Herausgegeben vom Philisterverbände du Estonia. Tallinn, 1939, 377.

⁷¹ Deutschbaltisches., S. 642.

August Ferdinand Luther sündis 1879.a. Tallinnas vaimuliku perekonnas. Õppis Tartu ülikoolis 1900-01 teoloogiat ja matemaatikat ning 1902-05 keemiat. Töötas ühe semestri Helsingi ülikooli keemialaboratooriumis. 1906.a. jätkas õpinguid Brelaus, kus 1907.a. omandas filosoofiadoktori kraadi. Alates 1907.a. Münsteri ülikooli keemiainstituudi assistent. 1909-19 oli Höchsti värvitehaste ("Farbwerke Höchst") keemik. Elas hiljem Volkenhausenis (Taunuses). Suri 1934.a.⁷²⁻⁷³

Kurt Moritz Wilhelm Engelhardt sündis 1886.a. Tallinnas arhitekti perekonnas. Õppis keemiat Tartu ülikoolis 1904-05, Göttingenis 1905-07 ja Leipzигis. 1910.a. omandas Göttingenis filosoofiadoktori kraadi. 1910-11 oli Leipzigi ülikooli keemialaboratooriumi assistent, 1911-14 Elberfeldis värvivabriku "Bayer ja Co" keemik, 1914-18 Narvas kalevivabriku keemik. Alates 1919.a. töötas Saksa Tselluloidivabriku juhatajana Eilenburgis.⁷⁴⁻⁷⁶

Meinhard Eduard Nathanael Hasselblatt sündis 1888.a. Tartus ajalehe "Neue Dorptsche Zeitung" toimetaja, Õpetatud Eesti Seltsi sekretäri ja pärastise presidendi Arnold Hasselblatti pojana. Õppis keemiat 1901.a. Greifswaldis, 1906.-10.a. Tartus, 1911.a. Göttingenis ja 1912.a. Tübingenis. Sai Tartus kandidaadi astme 1912.a. Täiendas end 1912-17 Göttingenis, kus 1913 sai filosoofiadoktori kraadi. 1921 oli keemik Oppaus firmas "Badische Anilin- und Sodafabrik". Siirdus samal aastal Tallinna, kus töötas A.M.Lutheri vabriku keemikuna. Oli tegev Eestimaa kirjanduse ühingus Tallinnas.⁷⁷

⁷² ENSV RAKA, f. 402, nim. 12, s.-ü. 60.

⁷³ Album Estonorum..., S. 373.

⁷⁴ ENSV RAKA, f. 402, nim. 1, s.-ü. 30636.

⁷⁵ Album Dorpat-Livonorum. Im Auftrage des konvents. Bearbeitet von Reinhard Ottow, Livonus. Dorpat, 1908, 476.

⁷⁶ Album Dorpati Livonorum, Nachtrag ..., S. 30.

⁷⁷ Album Estonorum ..., S. 390.

Vladimir Izbekov sündis 1881.a. Astrahanis vaimuliku perekonnas. Õppis Tartu ülikoolis 1902-10 arstiteadust, õigus-teadust ja keemiat. Lõpetas keemiakandidaadina. 1913-26 töötas Kiievi Polütehnilise Instituudi õppejõuna, 1927.a. valiti professoriks. Samaaegselt oli ka Ukraina NSV Teaduste Akadeemia Keemia Instituudi anorgaanilise keemia sektori juhataja (1926-39). 1933-50 oli Kiievi ülikooli professor. 1939.a. valiti Ukraina NSV Teaduste Akadeemia korrespondentliikmeks. 1946-53 oli Ukraina NSV Teaduste Akadeemia Üldise ja Anorgaanilise Keemia Instituudi haruldaste metallide laboratooriumi juhataja. Tegeles haruldaste metallide soolade elektrokeemilise uurimisega. Suri 1963.a.⁷⁸

Ernst Julius Boettcher sündis 1890.a. Kuramaal arsti pojana. Õppis Tartu ülikoolis 1909-12 meditsiini ja keemiat. Jätkas õpinguid keemia alal 1912-14 ja 1918-19 Freiburgis, kus 1926.a. omandas filosoofiadoktori kraadi. Vahepeal (1915-18) töötas Miitavi linna gaasi ja veevärgi direktori asetäitjana. 1926-28 oli tegev Hann.-Mündeni kõrgema metsandusealase õppeasutuse mükoloogiainstituudis. 1928-29 oli Hannoveris dr. Laves'i letsitiinitehase laboratooriumi juhataja, 1929-31 Langelsheimis H.Hütte laboratooriumi juhataja asetäitja.⁷⁹⁻⁸⁰

Oswald Carlos Schmidt sündis 1889.a. Tartus linnavalitsuse juristi pojana. Õppis keemiat 1909-13 Tartu ülikoolis, 1913-14 Göttingenis. 1917-18 töötas Westfalenis terasetehases. Jätkas õpinguid 1919.a. Berliinis. Alates 1921 töötas geofüüsikuna Saksa maaõliühingus. 1929.a. sai filosoofiadoktori kraadi. 1928-30 juhtis ekspeditsiooni Kencudasse (Antillidel), siis elas Berliinis ja Tartus. 1935-37 oli konsultant Berliinis ühes uurimisasutuses, hiljem pidas Berliin-Gatow'is Lennunduse Akadeemias loenguid.⁸¹

⁷⁸ 370. Українська Радянська Енциклопедія, т. 5. Київ, /1961/,

⁷⁹ ENSV RAKA, f. 402, nim. 1, s.-ü. 2337.

⁸⁰ Album Curonorum, S. 228.

⁸¹ Album Estonorum ..., S. 400.

Eltoodust nähtub, et rohuv enamus (22 isikut 26-st ehk 89,5%) väljaspool Tartut edasiõppimist jätkanud keemikuist siirdus end täiendama just Saksamaa ülikoolidesse. Venemaa teistes ülikoolides omandas magistrikraadi vaid 4 isikut (H.Struve, V.Richter, L.Brüner, V.Izbekov), neist kaks said hiljem doktorikraadi. Kõik neli Venemaal kraadi omandanud keemikut jäid tööle Venemaa teaduslikesse asutustesse, neist vaid üks -V.Richter, siirdus mõne aasta möödudes Saksamaale. Pärast kaitsmist Saksamaal jäi sinna tööle 14 isikut, Venemaaale naasis 8. Esimestest leidis rakendust Saksamaa teaduslikes asutustes 6 inimest ja Venemaal vaid üks (V.Klecki, Jagiello ülikoolis). Saksamaa tööstusettevõtteisse asus tööle 8, Venemaa tööstusesse 7 saksa doktorit.

Ent miks eelistasid paljud keemikud edasiõppimiseks just Saksamaa ülikoole?

Põhjusi näib olevat mitmeid. Esiteks Saksamaa ülikoolides esitati teadusliku kraadi taotlejaile ilmselt väiksemaid nõudmisi kui Venemaal. 19.sajandi algul tekkis Saksamaal terav mõttevahetus, mille tulemusena enamik ülikoole kehtestas loodusteadlastele üheainsa teadusliku astme - filosoofiadoktori kraadi. Kraadi saamiseks tuli pärast kõrgema kooli lõpetamist sooritada vastav eksam ja esitada kaitsmisele väitekirj.⁸² Venemaal aga tuli kaitsta eelnevalt ka magistritöö ning kõrgema kraadi taotlemine oli võimalik vaid seaduses ettenähtud ajavahemiku möödumisel.

1863.a. kehtestatud seadus vähendas aga tunduvalt välismaal teadusliku kraadi omandanud isikute õigusi Venemaa uurimisasutustes.⁸³ Kuna seadusega omistati välismaal doktori kraadi saanud teadlastele Venemaal vaid magistrikraad ja seda ka ainult vastava teaduskonna eriootsuse alusel, püüdis enamik välismaal kraadi kaitsnud keemikuid jääda ka sinna tööle. Erandliku näitena nende hulgast võib tuua pärastise

⁸² Das grosse Conversation-Lexicon für die Gebildeten Stände. Amsterdam, Paris und Philadelphia, 1851, 168.

⁸³ Университетский устав 1863 г. Спб., 1863, 33.

Riia Polütehnilise Instituudi keemiaprofessori H.Trey, kes, kaitsnud 1897.a. Leipzigi doktoridissertatsiooni, sooritas 1899.a. Tartus magistrieksamini ning kaitses hiljem veel nii magistri- kui ka doktoritöö Harkovi ülikoolis.

Venemaale naasnud isikud asusid aga eeskätt tööstusettevõtteisse. Seda kinnitab ka ülaltoodud analüüs: kui Venemaa ülikooli asus tööle vaid üksainus Saksamaal kraadi kaitsnud keemiadoktor, siis Tartu magistriteist läks Venemaa teaduslikesse asutustesse tööle 18 inimest ehk 82%, Venemaa teistes ülikoolides teadusliku kraadi omandanud Tartu ülikooli kasvandikud jäid eranditult kõik teaduslikule tööle. Saksamaal doktorikraadi kaitsnuist läks aga tööstusesse kaks kolmandikku.

Teiseks. Rõhuv enamuse Tartus õppinud ja hiljem teadusliku kraadi omandanud keemikutest olid rahvuselt sakslased ja baltisakslased, kes siirdusid end täiendama eelistatult Saksamaale, kus puudusid keelebarjäärid ning oli ka suhteliselt lihtsam omandada kõrgemat teaduslikku kraadi. Saksamaale siirdumist võis soodustada ka asjaolu, et sealsetes ülikoolides töötas tol ajal väga palju nimekaid teadlasi, kelle juures õppimine oli heaks soovituseliseks edasises töös, ülikoolide uurimislaboratooriumid olid eeskujulikult varustatud uusimate seadmetega, ülikoolidel olid tihedad sidemed ka keemiatööstusega, mis eriti Saksamaal arenes kiiresti möödunud sajandi teisel poolel. Näemegi, et Saksamaal kraadi omandanuist läks tööstusesse kaks kolmandikku. Võib ka arvata, et väljastpoolt tulnutele ei olnud seal eriti kerge lülituda teaduslikesse kollektiividesse (või ei seadnudki nad endile seda eesmärgi?). Tavaliselt vahetasid elu- või töökohta kõige energilisemad, liikuvamad ja ettevõtlikumad isikud, sellised omadused on eriti vajalikud just tööstusettevõtteis. Kerkib aga küsimus, miks ei eelistanud hilisemad tööstuskeemikud täiendada end kõrgemates tehnilistes õppeasutustes? Võib-olla ei soodustanud seda Tartu ülikoolis saadud Venemaa ülikoolidele iseloomulik puhtakadeemiline ettevalmistus? Need probleemid nõuavad edasist süvenemist.

Märkimist väärib ka, et valdav enamuse kõigist teadusliku kraadi omandanud keemikuist pärines haritlaste, tööstustege-

laste ja vaimulike perekondadest, kus olid tekkinud juba teatavad traditsioonid, mis soodustasid edasiliikumist haridusteel.

Antud töös on toodud vaid mõningad esialgsed andmed Tartu ülikooli osa kohta kõrgema kvalifikatsiooniga keemikute kaadri ettevalmistamisel. Võib arvata, et väljaspool Tartut dissertatsiooni ette valmistanud isikute nimekiri täieneb edaspidi veelgi, kuid juurdetulijad ei tohiks enam oluliselt muuta siin tehtud järeldusi.

VARAJASE DARVINISMI VASTUVÕTT TARTU ÜLIKOOLIS KUI MUDELSITUATSIOON

M.Valt

Kui jälgida darvinismi ajaloo uurimist, jõuame peagi äratundmisele, et põhilised järeldused darvinistliku pöörde olemuse kohta bioloogias pole tehtud mitte kõigi tookordses teoreetilises bioloogias toimunud protsesside süsteemse analüüsi alusel. Tegelikult on lähemalt uuritud vaid üht kitsamat lõiku: algul eeskätt *Darwini* ja *Haeckeliga*, seejärel esimeste geneetikute tegevusega seotuvaid situatsioone. Neile on antud mudelsituatsiooni tähendus, kuna nende uurimise põhjal langetatakse otsus darvinistliku pöörde suhetest XIX sajandi teoreetilise bioloogiaga tervikuna.

Pole kahtlust, et niisuguse mudelsituatsiooni valik on end darvinismi ajaloo uurimisel igati õigustanud. Kuid järgnevalt püüaksin näidata, et darvinistliku pöörde teoreetilise olemuse sügavamaks mõistmiseks on otstarbekas analüüsida ka mõningaid teist tüüpi mudelsituatsioone, mis möödunud sajandi teisel poolel tihedalt seostusid darvinistliku pöördega-seejuures selliseid, mis tunduvalt erineksid hästi tuntud klassikalisest mudelsituatsioonist. Sest nagu teada, määrab mudeli struktuur küllalt tugevasti nende teadmiste iseloomu, mis me tema abil modelleeritava nähtuse kohta saame. Seetõttu on ka ootuspärane, et klassikalisest darvinistlikku pööret kirjeldavast mudelsituatsioonist oluliselt erineva mudelsituatsiooni valimisel saame tavalisest erineva pildi darvinistliku pöörde mõnede aspektide teoreetilise sisu kohta.

Ülaltoodud kaalutlustel valigem mudelsituatsiooniks järgmine evolutsionismi ajaloost üpris vähetuntud episood, mil-

leks on kahe Tartu ülikoolis õppinud loodusteadlase - K.E.v.Baeri (1792-1876) ja G.Seidlitzi (1840-1917) lühike, kuid sisukas mõttevahetus darvinismi küsimustes. Nagu eluaastaistki näha, kuulusid nad teadlaste eri põlvkondadesse. G.Seidlitzi isa oli Baeri lähedane töökaaslane ja sõber. Baer õppis aastail 1810-1814 Tartu ülikoolis arstiteadust, Georg Seidlitz aga aastail 1858-1862 nii arsti- kui ka füüsika-matemaatikateaduskonnas. Möödunud sajandi 60-70-ndail aastail elasid nii Baer kui ka Seidlitz Tartus. Baer, kelle põhiline teaduslik tegevus oli möödunud Königsbergis ja Peterburis, veetis siin oma viimaseid eluaastaid. Seidlitz oli pärast lühiajalisi teaduslikke välisreise saanud õppejõuks Tartu ülikoolis. Sealhulgas luges ta 70-ndail aastail darvinismi kursust, mis L.J.Blacheri andmeil oli ja jäi pikemaks ajaks esimeseks katseks Venemaa ülikoolides süstemaatilist darvinismi kursust lugeda /12,16/. Ligilähedaselt samadel aastatel ilmus aga Baeri sulest rida darvinismi-kriitilisi artikleid /3,25/. G.Seidlitz andis Baeri darvinismi-kriitilisele meelsusele omapoolse hinnangu 1876.a. ilmunud pikemas artiklis "Baer ja Darwini teooria" /13/. L.J.Blacher pidas ekslikuks J.Oppenheimeri teadet, et Baer polnud rahul Seidlitzi hinnangute põhikallakuga, nimelt arvamusega, et Baer olevat darvinismile lähemal kui ta ise seda aimata oskab, ja ta vastuväited darvinismile on tingitud vaid mitmesugustest arusaamatustest. Asi on selles, et Seidlitzi töö ilmus alles pärast Baeri surma /16/. Tõenäoliselt on aga Oppenheimeril siiski õigus, sest ka Baeri kaasaegsed räägivad Baeri rahulolematusest Seidlitzi hinnangutega /14/. Ilmselt avanes Baeril võimalus tutvuda Seidlitzi vastava teosega enne selle trüki ilmumist. Sama tuleb öelda ka Seidlitzi kohta: Baeri darvinismi-kriitilised tööd pidid talle tuttavad olema juba käsikirjalisel kujul. Seidlitzi kirjavahetusest on teada, et ta oma isa vahendusel sai ülevaate Baeri tööst oma viimaste darvinismi-kriitiliste artiklite ettevalmistamisel. Märkimisväärne on seegi, et Baeri 1876.a. trükist ilmunud tööde kriitiline analüüs oli G.Seidlitzil valmis juba sellesama 1876.a. augustis /16/.

Valitud mudelsituatsiooni seisukohalt pakuvad erilist

huvi järgmised erijooned Seidlitz'i ning Baeri teoreetilistes vaadetes. Kõigepealt, G.Seidlitz'i võib pidada üheks oma aja korrektsemaks darvinismi esindajaks. Ta Tartu ülikoolis loetud darvinismi kursust, mis ilmus ka omaette raamatuna /12/, on hinnatud üheks parimaks kaasaegsete darvinismi kursuste seas. Peale selle, et Seidlitz kaitses järjekindlalt darvinistlikke positsioone, esitas ta ka mõningaid oma ajastut edestavaid printsiipe. Esiteks, Seidlitz tõi omapoolseid täiendusi loodusliku valiku teooriasse. Nii soovitas ta eristada loodusliku valiku erinevaid vorme, mis viivad "konservatiivsete" või "progressiivsete" kohastumiste tekkele. Detailse väljaarenduse leidis analoogiline idee alles I.I.Schmalhauseni töödes, kelle stabiliseeriva valiku kontseptsioon seletab nähtusi, mis on saanud Seidlitz'i pakutud "konservatiivsele kohastumisele". Teiseks, erinevalt Darwinist, Haeckelist ja mõnedest teistest varajase darvinismi esindajaist, nõudis G.Seidlitz järjekindlat pärilike ja eluajal omandatud tunnuste eristamist. Ta oli veendunud, et loodusliku valiku materjaliks on vaid pärilikud tunnused, et eluajal omandatud tunnused on evolutsioonilise tähendusega; neid seisukohti püüdis ta kinnitada uurimisandmetega /16/.

Mida tuleks öelda aga Seidlitz'i vastasrindlase Baeri teoreetiliste vaadete kohta? Kõigepealt seda, et ta sai evolutsionistiks juba darvinismieelsel perioodil. Baeri evolutsiooniline meelsus tekkis suures osas saksa natuurfilosoofia arenguspekulatsioonide mõjul, millega ta tutvus juba Tartu ülikoolis õppides K.F.Burdachi vahendusel. Liikide evolutsioonilisest muutlikkusest selle sõna tänapäevases tähenduses hakkas Baer esmakordselt rääkima möödunud sajandi 30-ndail aastail /2,23,25/. Samal ajal astus Baer välja ka toorkordses lamarkismis ning žofruismis laialt levinud ettekujutuse vastu, nagu oleksid eluajal omandatud tunnused evolutsioonilise tähendusega /2,17,28/. Niipalju Baeri suhetest darvinismieelse evolutsionismiga. Tuleb aga öelda, et evolutsioonilised huvid olid Baeril kõrvalharrastuseks, ta põhiline teaduslik tegevus puudutas muid bioloogia valdkondi. Nimetagem vaid valitud mudelsituatsiooni jaoks olulisemat.

Möödunud sajandi silmapaitsva embrüoloogina arendas Baer

oma töödes välja järgmised teoreetilised kontseptsioonid, millele ta tugines ka oma darvinismi-kriitilistes töödes.

Esiteks, Baeri-eelse parallelismi teooria seisukoht, nagu korduks organismide embrüonaalses arengus madalamate täiskasvanud vormide ehitus, on ekslik. Baer tõestas, et vastavad võrdlev-embrüoloogilised suhted on tunduvalt keerukamad /17/. Baer oli seisukohal, et Haeckeli biogeneetiline põhireegel, mille kohaselt ontogenees on fülogeneesi lühendatud kordamine, ei tulene mitte tema võrdlev-embrüoloogilistest üldistustest, vaid on tagasipöördumiseks parallelismi teooria poole /3/.

Teiseks, Baer näitas, et temapoolsed võrdlev-embrüoloogilised üldistused on kooskõlas kuulsa prantsuse loodusteadlase G.Cuvier' rajatud tüüpide teooriaga /1,2,17/. Tõepoolest, Baer arendas oma töödes välja tüüpide teooria morfolaksonoomilise süsteemi, mille morfoloogilised ja taksonoomilised printsiibid olid tunduvalt sügavamad Cuvier' omadest. Kahjuks sai bioloogide seas laiemalt tuntuks vaid see tüüpide teooria variant, mille esitas Cuvier. Selle alusel otsustati ka tüüpide teooria ning evolutsionismi selgelt vastutoluliste suhete üle /20,23/. Vajalikku tähelepanu ei äratanud ka Baeri märkus, et varajase darvinismi vastuolu tüüpide teooria ning Baeri võrdlev-embrüoloogiliste üldistustega on sisuliselt vaid ühe medali kaks külge /3/.

Kolmandaks, tüüpide teooria esindajana nõudis Baer, et bioloogilistes teooriates käsitletaks organisme terviklike süsteemidena. Ettekujutus organismide terviklikkusest oli tüüpide teooriale äärmiselt iseloomulik, üheks selle väljenduseks oli ka Cuvier' korrelatsioonide teooria. Ent organismide terviklikkuse rõhutamiseni ei viinud Baeri ainult tüüpide teooria. Baeri-eelses embrüoloogias oli organismide terviklikkusest rääkinud J.Swammerdam, kelle seisukohti Baer kõrgelt hindas. Peale muu tugines Baer ka saksa klassikalisel filosoofial, kus organismide terviklikkusel põhinevate fenomenide selgitamiseks pöörduti immanentse teleoloogia poole /6,10,21,22/. 1866.a. esines E.Haeckel aga väitega, et loodusliku valiku õpetus koos biogeneetilise põhireegluga lükkavad ümber seda tüüpi teleoloogilise ontogeneesikäsitlu-

se, mida kaitses Baer /9/. Baer omakorda püüdis põhjendada teleoloogilise ontogeneesikäsitluse vajalikkust ja näidata darvinistide nn. teleofoobia juuri /3/.

Neljandaks, tasub meenutada, et Baeri üheks suurteeneks teoreetilises embrüoloogias peetakse epigeneetilise ja preformistliku suuna sünteesi. Seejuures tuleb rõhutada, et epigeneetikute traditsioonide põhjal tunnustas Baer organismide isearenguvõimet. Jättes kõrvale kõik raskused, mis epigeneetikuil antiikajast alates tolle "isearenguvõime" lähemal seletamisel ette on tulnud, nimetame vaid, et arvesse tuleva mõistelise aparatuuri väljatöötamine organismide "isearengu" seletamiseks ei õnnestunud bioloogias peaaegu viimaste aastakümneteni. Alles tänapäeval, tänu küberneetikale, suudeti esmakordselt materialistlikelt positsioonidelt välja töötada arvestatav teoreetiline kontseptsioon organismide kui isereguleeruvate ja isearenevate süsteemide kohta.

Viiendaks arvesse tulevaks Baeri teoreetiliseks kontseptsiooniks on ta vaated populatsioonide dünaamika kohta. Üllatav on kogeda, et Baer tegeles omal ajal agaralt ning tulemusrikkalt probleemidega, mis meie ajal on omased populatsioonistlikule mõttelaadile. Nimelt rajas ta kalamajanduse teoreetilise uurimise alused Venemaal. Kuid just veekogude uurimisel jõuti kõigepealt ökosüsteemide kui omaette terviklike ühikute olemasolu tunnetamisele. Baeri saavutusi sel alal on analüüsinud nõukogude ihtüoloogid. G.Nikolski hinnangu kohaselt jõudis Baer, varajase darvinismiga võrreldes, paindlikumale populatsioonide dünaamika käsitlemisele. Darvinismis räägiti pidevast "ülerahvastusest", mis tekib üleliigse järglaste reguleerimata produtseerimise tõttu. Niisugusest eeldusest tuletati olelusvõitluse kontseptsioon, siit omakorda õpetus looduslikust valikust. Baeril aga õnnestus jälile jõuda regulatiivsetele mehhanismidele, mis muudavad populatsioonide dünaamikat (kaasa arvatud paljunemise intensiivsus) vastavalt väliskeskkonna tingimustele (sealhulgas toiduvarude hulgale). G.Nikolski peab neid erinevusi niivõrd olulisteks, et jõuab järeldusele: XIX sajandil pandi alus kahele suunale populatsioonide dünaamika käsitleuses, üks oli darvinistlik, teine lähtus Baerist /24/.

Kui eeltoodud Baeri vaadetele läheneda nüüdisaja teaduse tasandilt, võib nentida, et üheski loetletud seisukohtadest ei puudu ratsionaalne tuum. Iseasi on see, et Baer piirdus vaid väitega, nagu oleks darvinismis üht või teist neist probleemidest ebapiisavalt arvestatud; enamasti jäi talle endalegi selgusetuks, kuidas neid küsimusi evolutsionismi positsioonidelt lahendada. Ent selgub veel üks huvitav asjaolu - mitmed neist küsimustest pole siiani leidnud darvinismis piisavat väljaarendust, teiste sõnadega, nad jäid raskestipuretavaks pähkleiks ka XX sajandi evolutsionistidele. See seik tõstab kahtlemata Baeri ning Seidlitz'i nimedega seotud mudelsituatsiooni teoreetilist väärtust. Toogem vaid järgmised näited.

Esiteks, kas biogeneetiline reegel tugines Baeri võrdlev-embrüoloogilistele üldistustele või tähendas see tagasipöördumist Baeri-eelse parallelismi teooria juurde? Pärast Baeri tegelesid selle küsimusega tõsisemalt alles need XX sajandi autorid, kes töötasid välja fülembriogeneesi teooria. Näidates, et biogeneetilises reeglis käsitleti ontogeneesi fülogeneetilisi muutusi äärmiselt lihtsustatult, esitasid nad omalt poolt rohkesti tõestusmaterjali selle kasuks, et ontogenees teeb fülogeneesi käigus läbi sügavad muutused ega jää seepärast kunagi eksisteerinud eellaste muutumatuks peegelduseks. Samas selgus, et Baer oli parallelismi teooria ja biogeneetilise reegli vastu astudes kirjeldanud selliseid võrdlev-embrüoloogilisi seaduspärasusi, mille taga seisavad biogeneetilises reeglis käsitlemata jäänud ontogeneesi fülogeneetilised muutused /4,5,26,27/. Nõnda selgub, et Baeri kunagine vastuseis biogeneetilisele reeglile seletub teaduse ajaloost üsna tuntud nähtusega: kirjeldavad distsipliinid (antud juhul Baeri võrdlev-embrüoloogilised üldistused) suudavad tavaliselt igal ajastul kirjeldada rohkem kui on jõukohane seletavatel distsipliinidel (antud juhul biogeneetilisel reeglil kui ühel evolutsiooniteooria osal) ära seletada. Mis aga puutub Baeri morfoloogiliste üldistuste fülogeneetilise sisu avanud fülembriogeneesi teooriasse, siis pole siiani orgaaniliselt sulanud nüüdisaegse darvinismi teoreetilisse süsteemi. Viimasele asjaolule on nõukogude autoreist korduvalt viidanud B.S.Matvejev ja E.N.Mirzajan.

Või võtkem Baeri teleoloogilis-epigeneetiline ontogeneesikäsitus. Tähelepaneliku ning sügava vaatlejana märkas Baer embrüonaalse arengu selliseid ilminguid, mida polnud võimalik mehhanistliku materialismi positsioonidelt seletada /11, 15/. Kuna bioloogide käsutuses polnud tookord veel dialektilises materialismis ja küberneetikas väljatöötatud printsippe, mis ületavad mehhanistlik-materialistliku põhjuslikkuse käsitluse piiratud, pöördus Baer saksa idealistliku filosoofia dialektika poole. Ta arvas, et organismide eneseregulatsioon ja isearengu ilminguid tuleb seletada teleoloogiliselt. Baeri jälgedes asus samale teele ka nimekas eksperimentaalse embrüoloogia rajaja H.Driesch. Nii nagu Baergi oma viimastes töödes, vastandas ka H.Driesch teleoloogilis-epigeneetilise ontogeneesikäsitluse darvinismis välja kujunenud organismide individuaalse arengu käsitlusele /7,8/.Kaua aega püüti nii Drieschi kui ka Baeri sel pinnal kasvanud darvinismi-kriitilist meelsust seletada puhtfilosoofiliste vastuoludega, idealismi ja materialismi kokkupõrkena. Kui aga filosoofilise aspekti kõrval jälgida ka selle konflikti teoreetilis-bioloogilist sisu, pöörates pilk teleoloogiliselt ontogeneesikäsituselt epigeneetilisele, selgub taas küllalt huvitav asjaolu. Nimelt ilmneb, et üsna viimastel aastatel on sünteetilise evolutsiooniteooria autorid hakanud rääkima sellest, et evolutsiooniteoorias on siiani ebapiisavalt tähelepanu pööratud sellele, millist osa mängivad epigeneetilised faktorid evolutsiooni faktoritena. Selle märkusega võib nõustuda. Ainult, kui süveneda Baeri ning Seidlitz'i tegevusega seotud mudelsituatsiooni, selgub, et mõned embrüoloogid (Baer, Driesch) rääkisid juba möödunud sajandil sellest, et darvinismis alahinnatakse epigeneetiliste faktorite osa evolutsiooni faktoritena. Oma kriitikas jäid nad aheldatuks saksa klassikalise (idealistliku) filosoofia kategooriate külge, mis materialistlikult meelestatud bioloogide silmis tugevasti maskeeris nende kriitika teoreetilis-bioloogilist sisu. Kuid tänapäeval, mil küberneetilise mõtte arenedes on bioloogide silmis erilise tähenduse omandanud organismide eneseregulatsiooni ja isearengu probleemid, pakub Baeri ettekujutus epigeneetiliste faktorite (organismide embrüonaalset

isearengut tagavate faktorite) osast evolutsiooni faktorite seas rohkem kui ajaloolist huvi. Baeri ja Seidlitz'i nimedega seostuv mudelsituatsioon pakub epigeneetilise embrüoloogia ja evolutsiooniteooria suhete uurimiseks märgatavalt paremaid võimalusi kui klassikalised darvinismi ajaloo käsitlel sel kõne alla tulevad mudelsituatsioonid. Viimased on orienteeritud evolutsiooniteooria suhete uurimisele teise põhisuunaga, mis sajandite jooksul ontogeneesikäsitluses välja kujunes. See on preformistlik suund, mida tänapäeval kehasatab geneetika.

Nagu eeltoodu põhjal otsustada võime, kajastas Baeri kui silmapaistva embrüoloogi kriitiline suhtumine varajasse darvinismi mõningaid vastuolusid, mis möödunud sajandil paratamatult tekkisid kahe arenemisõpetuse - embrüoloogia ja evolutsiooniteooria vahel. Nimelt õnnestus embrüoloogidel kirjeldada mitmeid selliseid nähtusi, mille põhjuslikku seletust ei osanud anda ei embrüoloogid ise ega evolutsionistidki. On iseloomulik, et varajase darvinismi esindajad püüdsid tekkinud küllalt tõsist teoreetilist konflikti näidata tähtsusetumana kui ta tegelikult oli. Näiteid võiks tuua E.Haeckeli ja Th.Huxley töödest, kuid sama tendents ilmneb ka selgelt G.Seidlitz'i vastulausetes Baerile. Nagu juba öeldud, püüdis ta tõestada, et Baeri teoreetilised seisukohad on darvinismile lähedasemad kui Baer ise arvab, et vastuolud on tekkinud arusaamatuse pinnal.

Nii püüdis G.Seidlitz tõestada, et biogeneetiline reegel on kooskõlas just nimelt Baeri võrdlev-embrüoloogiliste üldistustega, aga sugugi mitte parallelismi teooriaga. Seidlitz pidas silmas seda, et parallelismi teooria tunnustas loomariigi taksonoomilise skeemina nn. olete astmikku, mille kohaselt loomariigi taksonoomiline struktuur on lineaarne, kõik vormid on reastatavad pidevasse astmestikku - madalamaist kõrgemateni. Nii Baer kui Haeckel lähtusid agateist-sugusest skeemist. Seidlitz kinnitas, et selleks oli fülogeneetilise puu skeem /13/. Teatud määran oli Seidlitzil siin õiguski, kuna Baeri esitatud taksonoomilised skeemid ulatusid tõepoolest üsna lähedale reaalseste fülogeneetiliste suhete kajastamisele /20,23/. Kuid Seidlitzil oli õigus vaid

pooliti. Varajane darvinism ei suutnud siiski avada tüüpide teooriale iseloomuliku taksonoomilise skeemi fülogeneetilist sisu ja pidas seetõttu tüüpide teooriat eksiõpetuseks. Alles XX sajandil hakkasid füleembrüogeneesi teooria autorid analüüsima selliseid evolutsiooni mooduseid, mille valgusel on võimalik seletada tüüpide teooria morfo-taksonoomilise süsteemi fülogeneetilist sisu /19/.

Tänapäeval ei saa nõustuda enam ka varajase darvinismi esindajate optimistliku usuga, et tänu darvinismile õnnestus bioloogiast lõplikult välja tõrjuda teleoloogiline ontogeneesikäsitlus. Nii asendas G.Seidlitz arvates Darwini pangeneesi hüpotees täielikult Baerile iseloomuliku ontogeneesikäsitluse /13/. Ent bioloogia ajalugu kõneleb meile muust, nimelt sellest, et Baeri ja Darwini vaated organismide individuaalsele arengule polnud mitte teineteisega "asendatavad", vaid pigem komplementaarsed, teineteist täiendavad lähene-mislaadid. Baeri vaateid edasi arendades jõudis H.Driesch XX sajandil organismide epigeneetilise isearengu idealistliku käsitluseni. Darwini pangeneesi hüpoteesi teadusliku kriitika kaudu jõudis A.Weismann aga XX sajandi neopreformistliku suuna - geneetika - rajajate hulka. Epigeneetilise ja preformistliku suuna tõsitihe konkurents on bioloogia ajaloost niivõrd hästi tuntud, et sel pole vajadust lähemalt peatuda. Küll aga maksab toonitada, et varajase darvinismi esindajad ei märganud esialgu isegi, et mõnedes darvinismi ümber käi-vates vaidlustes taandus probleem lõppkokkuvõttes epigenee-tilise või preformistliku suuna põhitõdede kaitsmisele. Siin esitatud mudelsituatsiooni täpsemal ja detailsemal analüüsil muutub viimane asjaolu ilmsemaks.

Tundub, et mudelsituatsioon, mille tuumaks on varajase darvinismi vastuvõtt XIX sajandi 70-ndate aastate Tartus,pa-kub arvestatavat huvi. Ühelt poolt üks XIX sajandi nimeka-maid embrüoloog, teiselt poolt - üks korrektsemaid varajase darvinismi esindajaid. Nende mõneti episoodiline, kuid sisu-kas diskussioon varajase darvinismi üle puudutas mitmeid vä-ga tõsiseid teoreetilisi probleeme, mida niisuguses ulatuses ja niisugustes seostes ei käsitletud töödes, mida arvestatakse darvinismi ajaloo klassikalises mudelsituatsioonis. Kuigi

unustusehõlma vajunud, on see episood vägagi sobiv materjal
varajase darvinismi mõnede siiani vähe käsitletud teoreeti-
liste aspektide analüüsiks /vrdl. ka 18/.

1. K.E.v.Baer. Beiträge zur Kenntniss der niedern Thiere. - "Nova Acta phys.-med. Acad. Leopold.-Carol.", T. XIII, pars II, S. 731-762.
2. K.E.v.Baer. 1864. Das allgemeinste Gesetz der Natur in aller Entwicklung. - In: K.E.v.Baer. Reden gehalten in wissenschaftlichen Versammlungen und kleinere Aufsätze vermischten Inhalts, Th. I. St.Petersburg.
3. K.E.v.Baer. 1876. Reden gehalten in wissenschaftlichen Versammlungen..., Th. 2. St.Peterburg.
4. G. de Beer. 1930. Embryology and Evolution. Oxford.
5. G. de Beer. 1958. Embryos and Ancestors. Oxford.
6. Y.Delage. 1895. La Structure du Protoplasma et les Théories sur l'Hérédité et les grands Problèmes de la Biologie Générale. Paris.
7. H.Driesch. 1894. Analytische Theorie der Organischen Entwicklung. Leipzig.
8. H.Driesch. 1922. Geschichte des Vitalismus. Leipzig.
9. E.Haeckel. 1866. Generelle Morphologie der Organismen, Bd. 1, 2. Berlin.
10. J.Th.Merz. 1912. A History of European Thought in the nineteenth Century, vol.2. Edinburgh-London.
11. M.Rommel. 1969. K.E.v.Baeri vaadetest loomariigi süsteemi ja arengu kohta. Diplomitöö. Tartu.
12. G.Seidlitz, 1871. Die Darwin'sche Theorie. Elf Vorlesungen über die Entstehung der Thiere und Pflanzen durch Naturzüchtung. Dorpat.
13. G.Seidlitz. 1876. Beiträge zur Descendenz-Theorie. Leipzig.
14. L.Stieda. 1878. Karl Ernst von Baer. Eine biographische Skizze. Braunschweig.
15. Л.Я.Бляхер. 1955. История эмбриологии в России (о середине XVIII до середины XIX века). М.

16. Л.Я.Бляхер. 1970. Георг Зейдлиц и его курс дарвинизма в Дерптском университете. - Из истории биологии, вып. 3. М.
17. К.М.Бэр. 1950. История развития животных. Наблюдения и размышления. Т. I. Л.
18. М.Вальт. 1972. Критика дарвинизма К.Э.Бэром и контркритика Г.Зейдлица. - Материалы IX межреспубликанской конференции по истории естествознания и техники в Прибалтике (октябрь 1972 г.). Вильнюс.
19. М.Х.Вальт. 1972. Концепция дискретной структуры животного царства в теории типов и ее взаимоотношения с трансформизмом. - В кн.: Организация и эволюция живого (философские, историко-научные и теоретические аспекты проблемы). Л.
20. С.Лебедин. 1936. Единая морфологическая система. (Эволюционное развитие учения о типах). - Известия научного ин-та им. П.Ф.Лесгафта, т. XX, вып. I.
21. М.Г.Макаров. 1967. Историческое развитие категории "цель" и значение ее в современной науке и философии. Автореф. дисс. на соиск. уч.ст. доктора филос. наук. Л.
22. М.Г.Макаров. 1969. О телеологии неовитализма. - Уч. записки Тартуского гос. ун-та, 225. Труды по филос., XII. Тарту.
23. С.Р.Микулинский. 1959. Взгляды К.М.Бэра на эволюцию в додарвиновский период. - В кн.: Анналы биологии, т. I. М.
24. Г.В.Никольский. 1965. Теория динамики стада рыб как биологическая основа рациональной эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов. М.
25. Б.Е.Райков. 1961. Карл Бэр. Его жизнь и труды. М.-Л.
26. А.Н.Северцов. 1945. Собр. соч., т. 3. Общие вопросы эволюции. М.-Л.
27. А.Н.Северцов. 1949. Собр. соч., т. 5. Морфологические закономерности эволюции. М.-Л.
28. Ю.А.Филипченко. 1924. Примечания. - В кн.: Бэр К.Э. Избранные работы. Л.

TARTU ÜLIKOOL JA EVOLUTSIOONIÕPETUSE LEVIK EESTIS

XX SAJANDI ALGUL

T.Sutt

Materialistliku maailmavaate ühe olulisema osa moodustavad teadmised elusa looduse arenemise üldistest seaduspärasustest. Nende tundmaõppimisel on määrav tähtsus bioloogia suurimal üldistusel - evolutsiooniteoorial, mille Charles Darwin viis teaduslikule alusele 1859.a.

Darwini "Liikide tekkimise" ilmumisega algas dialektilise loodusekäsituse võidukäik bioloogias. Tänapäeva üks juhtivamaid evolutsioniste Ernst Mayr rõhutab, et tüpoloogilise mõtlemisviisi (millele vastab staatiline maailmapilt Platoni idealismi vaimus) asendumist populatsioonistliku mõtlemisviisiga (mis käsitleb loodust dialektiliselt) tuleb pidada suurimaks ideeliseks revolutsiooniks bioloogias (Mayr, 1963).

Eestikeelses trükisõnas algasid darvinistliku evolutsiooniõpetuse tutvustamise ja propageerimise esimesed tõsisemad katsed sajandivahetusel, s.o. ligilähedaselt 40 aastat pärast Darwini peateose ilmumist. Selleks ajaks oli meie haritlaskonnas märksa kasvanud arsti- ja loodusteadlaste osatähtsus. Nende hulgast pärinevad ka esimesed darvinismi propageerijad. Möödunud sajandi lõpul algas ühtlasi teadusliku sotsialismi ideede laialdane levik Eestis. Darvinistliku evolutsiooniõpetuse esimesed propageerijad R.Aavakivi, A.Alver jt. olid tihedalt seotud sotsiaaldemokraatlike ringkondadega, kus tunti elavat huvi darvinismi vastu.

Teedrajavat osa darvinistliku evolutsiooniõpetuse tutvustamisel Eestis on etendanud arst ja kultuuritegelane, Tartu ülikooli kasvandik Richard Aavakivi, kelle elutööl on sees tema äsjamöödunud 100. sünniaastapäevaga põhjust mõne-

võrra lähemalt peatuda.

Richard Aavakivi (Espenstein) sündis 5. aprillil 1873.a. Peterburi kubermangus, Luuküla eesti asunduses, kus tema isa Jüri Aavakivi töötas põllumehena ja möldrina. Alghariduse sai R. Aavakivi Meeksi mõisa metsaüleva majas ja Blumbergi eelgümnaasiumis Tartus ning õppis seejärel Tartu kroonugümnaasiumis. Juba gümnaasiumi vanemates klassides tutvus R. Aavakivi Darwini õpetusega. Samuti huvitus ta Marxi, Bebeli jt. töödest, mis avaldasid olulist mõju tema maailmavaate kujunemisele. Aastail 1894–1900 õppis R. Aavakivi Tartu ülikooli arstiteaduskonnas. Seejärel tegutses praktilise arstina, esialgu Tartus (1900–1902) ja hiljem Narvas (1902–1906). Suveti isakodus viibides ravis ta sageli haigeid, tehes seda ilma igasuguse tasuta. 1904.a. mobiliseeriti ta arstina sõjaväkke ja saadeti Mandžuuriasse. R. Aavakivi niigi nõrgale tervisele sai see saatuslikuks. 1905.a. kevadel vabanes ta sõjaväest raske haiguse tõttu. Saabunud tagasi kodumaale, lootis noor arst pärast enda pikemat ravimist taas asuda oma kohuse täitmisele. Ent haigus süvenes ja 23. aprillil 1906.a. Richard Aavakivi suri.

Varajases nooruses puhkenud huvi looduse vastu süvenes stuudiumi vältel üha enam bioloogia teoreetiliste ja maailmavaatelistel küsimuste sihis. R. Aavakivi põhjalikud loodusteaduslikud teadmised ja ergas huvi sotsiaalsete probleemide vastu põimusid sügava arusaamisega haritlase ühest põhikohustusest – teha kultuurivarad kättesaadavaks laiadele rahvahulkadele. Ja kuigi ei täitunud varalahkunud kultuuritegelase soov end ükskord täielikult pühendada kirjanduslikule ja teaduslikule tegevusele, väärib ometi kõrget hinnangut see töö, mida ta jõudis ära teha loodusteaduslike ideede propageerimisel oma otseste kohustuste kõrvalt, nõrgale tervisele ja kitsastele majanduslikele oludele vaatamata.

Oma tähtsamad loodusteaduslikud kirjutised avaldas R. Aavakivi koguteostes "Lõbu ja teadus" ning ajakirjas "Rahva Lõbu-leht". R. Aavakivi kirjutis "Darvini õpetus ja tema eesti sugust vastased" on meie ajakirjanduses arvatavasti üks esimesi selleteemalisi, kus darvinismi põhiseisukohti refereeritakse täies vastavuses oma aja teaduse tasemega. Nimetatud

artikli väärtust tõstab asjaolu, et autoril on õnnestunud arusaadaval ja põhjendatud viisil näidata oma ebakompetentse oponendi A.Kaelase poolt ajakirjas "Linda" avaldatud darvinismi ründavate vastuväidete alusetust. R.Aavakivi seisukohad teadusliku väitluse põhimõtete kohta pole kaotanud oma tähtsust tänapäevalgi:

"Haritud inimeste ja iseäranis teadusemeeste seas on auuks viisiks, et vastase arvamine ja õpetus esiti nii selgel kujul kui võimalik, kus läheb, isegi vastase oma sõnadega, lugeja ette kantakse ja seda arvamist või õpetust omalt poolt ettetoodud täieliste uute tunnistuste ja põhjenduste najal katsutakse ümber lükata. "Linda" juhtkiri "Besti teadelisest kirjandusest" ei täida aga kumbagi tingimist ... Vastase õpetuse selge kujutamise asemel säädab ta oma lugejate ette üha väljamõeldud tõeste kentsaka muinasjutu, kuida "teise talu mullikust ehk päitsikust võib tüki aja järele hobune, siis tiiger jne. saada" ning arvab Darwini õpetuse ümber lükanud olema, kui ta seda oma vaimusünnitist lihtsalt sõnaga "mõtte-eksimine" jälle surma mõistab."

R.Aavakivi kaitseb darvinismi põhiseisukohti ka oma pikemas poleemilises artiklis "Kahtluse tuhin "Lindas"".

Historismi põhimõtte on kandvaks ideeks ka teistes R.Aavakivi populaarteaduslikes kirjutistes: "Meie maakera minevik", "Inimisesoo vanadus", "Pääaju ning vaimu omadused".

Nii R.Aavakivi kui ka teiste darvinismi ja loodusteaduste populariseerijate tegevuse hariduslikku tähtsust aitab mõista professor J.Piiperi hinnang omaaegse õppekorralduse kohta:

"Tsaariaegse kooli loodusteaduse õppeprogrammides polnud ette nähtud ei darvinismi ega üldse evolutsiooniteooriat ning õpikud ei sisaldanud mingeid andmeid taimede, loomade ja inimese fülogeeniast!" (Piiper, 1968)

Dr. R.Aavakivi ühiskondlik tegevus ei piirdunud üksnes populaarteaduslike kirjutistega ning kõnede pidamisega Tartu Eesti seltsides ja maa kultuuriasutustes. Aktiivselt võttis ta osa kirjastustegevusest, olles koos J.L.Jürgensi ja J.W.Veskiga koguteoste "Lõbu ja teadus" toimetajaks. Osavõtt poliitilisest elust lõppes tagasitõmbumise ja kibestumisega

elu lõpuaastail. Pettumuse põhjustas eelkõige konflikt "Uudiste" väljaandja P.Speegiga, kes kasutas R.Aavakivi kui populaarse noore teadlase nime reklaamina oma ajalehele, võimaldamata talle osavõttu ajalehe tegelikust toimetamisest.

Eesti avalikus elus oli dr. R.Aavakivi hästi tuntud. Ausus, tagasihoidlikkus, töökus - need põhilised jooned iseloomustavad teda kui arsti, poliitikut, kui eetilist isiksust.

R.Aavakivi teedrajav tegevus ja saavutused darvinismi propageerimisel leidsid peagi jõudsat edasiarendamist. Ch.Darwini 100. sünniaastapäeva puhul ilmunud Eesti Üliõpilaste Seltsi VIII Albumis avaldas pikema kirjutise darvinismi kujunemisest ja põhiprobleemidest stud. rer. nat. M.Pill, pärastine tuntud sordiaretaja. EÜS "Ühendus" andis 1914. aastal välja kogumiku "Loodus ja inimene", mis sisaldas tõlkeid väljapaistva saksa loodusteadlase ja darvinisti Ernst Haeckeli töödest. Tõlkijaiks olid stud. chem. P.Kogerman, stud. rer. nat. H.Riikoja jt. Aktiivseks loodusteaduse ja darvinismi propageerijaks oli J.Piiper, kes avaldas esimese põhjalikuma eestikeelse käsiraamatu bioloogia ja bioloogia ajaloost alalt - "Bioloogilised kirjad". I ja II.

"Noor-Eesti" hälli juurde ulatunud väliste ideekiirguste hulgas mainib G.Suits kui üks peamisi asjaosalisi esimesena Ch.Darwini nime. "Noor-Eesti" väljaannetena ilmusid tuntumate vene ja Lääne-Euroopa darvinistide teosed. 1907. aastal ilmus E.Enno tõlkes K.Timirjazevi "Ch.Darwin ja tema õpetus". "Noor-Eesti" asutajaliige M.Pill eestindas W.Bölsche raamatu "Inimese põlvnemine". Nagu märgib H.Kiik oma monograafias "Dr. M.Pill", oli see teos tolleaegsete noorte üheks loetavamaks raamatuks, mis ilmus kolmes trükis juba sel ajal, kui tõlkija oli veel üliõpilane (Kiik, 1968). Ka EÜS-i "Ühendus" poolt toimetatud kogumik "Loodus ja inimene" ilmus "Noor-Eesti" kirjastamisel.

Darvinistliku evolutsiooniõpetuse esimeste tutvustajate tööd hinnates ei tohi unustada asjaolu, et eesrindlike ideede propaganda XX sajandi algul Venemaal valitseva poliitilise reaktsiooni tingimustes eeldas sügavat sisemist veendumust oma töökspidamise õigsuses ja julgust nende eest või-

delda. Allakriipsutamist vajab seegi tõik, et teaduslikus plaanis raskendas darvinismi propagandat asjaolu, et tol ajal valitses darvinistlikus evolutsiooniteoorias endas kriis ja edu olid saavutanud neolamarkism, mutatsioonism jt. antidarvinistlikud suunad.

Esialgu võime tõdeda, et darvinistliku evolutsiooniõpetuse esimeste populariseerijate tegevus (mis alles ootab põhjalikku analüüsi) väärrib kõrget hinnangut vähemalt järgmistes aspektides:

1) darvinismi propagandal XX sajandi algul oli oluline üldhariduslik ja maailmavaateline tähtsus;

2) darvinistliku evolutsiooniteooria levik eestikeelses trükisõnas rikastas meie kujunevat rahvuslikku kultuuri ja sellega kaasnes eesti keeles vastava sõnavara loomine;

3) darvinismi esimeste tutvustajate tegevus on kohustavaks ja innustavaks eeskujuks tänapäeva noortele loodusteadlastele ja üliõpilastele, kelle ette on tõusnud uut laadi ülesanded üldbioloogiliste teadmiste levitamisel, süvendamiseks ökoloogilist mõtlemisviisi kui paratamatut eeldust inimese elukeskkonna probleemi edukal lahendamisel.

kirjandus

1. R.Aavakivi. 1898. Meie maakera minevik.—"Lõbu ja teadus, I".
2. R.Aavakivi. 1899. Inimesesoo vanadus.—"Lõbu ja teadus, II".
3. R.Aavakivi. 1900a. Pääaju ning vaimu omadused.—"Rahva Lõbu-leht", No. 1-3.
4. R.Aavakivi. 1900b. Darwini õpetus ja tema eesti sugust vastased.—"Rahva Lõbu-leht", No. 11.
5. R.Aavakivi. 1901. Kahtluse tuhin "Lindas".—"Rahva Lõbu-leht", No. 8-10.
6. A.Annist, J.Roos, Joh.Käis. 1940. Eesti populaarteaduslik kirjandus. Trt.
7. Eesti Biograafiline Leksikon. 1926-1929. Trt.
8. Eesti Üliõpilaste Seltsi Album. 1910. VIII. Trt.
9. H.Kiik. 1968. Dr. Mihkel Pill. Tln.
10. E.Mayr. 1963. Animal Species and Evolution. Cambridge.
11. J.Piiper. 1968. Meenutusi darvinismi levimisest Eestis.
- Teaduse ajaloo lehekülgi Eestist, I. Tln.
12. "Postimees", 1906. No. 114, 116, 117.
13. T.Sutt. 1971. Evolutsiooniõpetuse levikust Eestis XX sajandi algul. - Täppisteadused ja kultuur. Trt.

LOODUSUURIJATE SELTSI SIDEMETEST TARTU ÜLIKOOLOGIGA

L.Kongo

Loodusuurijate Seltsi sidemed Tartu ülikooliga pärinevad juba seltsi asutamisaajast. Olid ju nendest 11 isikust, kes tegid Liivimaa Üldkasulikule ja Ökonoomilisele Sotsieteedile ettepaneku loodusteadusliku filiaali asutamiseks, 10 ülikooli õppejõudu - 8 professorit ja 2 eradotsenti.

Seltsi asutamise vajadus kasvas välja ülikooli õppejõudude ülikoolivälisest tegevusest, mis sai alguse juba teisel aastakümnel arvates ülikooli taasavamisest (1802). Nii oli Petuhhovi andmetel (Петухов, 1902) juba 1814. aastal asutatud nn. Akadeemiline Musse ("Akademische Musse"), ühing, mis võimaldas kokkupuuteid professorkonna ja linna muu haritlaskonna vahel. Sihipäraseks muutus see koostöö 19. sajandi 40.-50. aastail seoses teaduslike seltside - Õpetatud Eesti Seltsi (asutatud 1838.a.) ja Loodusuurijate Seltsi asutamisega. Selleks ajaks oli akadeemilise haridusega loodusuurijate arv juba tunduvalt kasvanud. Teiselt poolt tegutsesid sel ajal ülikoolis viljakad teadusemehed ja populaarsed lektorid, kes tundsid huvi ka kohaliku looduse uurimise vastu. Kuna piiratud arvust mõisnikest (13) koosnev Liivimaa Üldkasulik ja Ökonoomiline Sotsieteed oli kohaliku looduse uurimisest huvitatud eeskätt põllumajanduse tulukuse tõstmise eesmärgil ja oli valmis neid uurimistöid toetama, siis oli sellega ka majanduslik baas olemas. Nii asutatigi 1853. aastal Loodusuurijate Selts Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi filiaalina, mitte aga kohe Tartu ülikooli juures, nagu on märgitud mõnedes kirjandusallikates ("Eesti NSV ajalugu"), saksakeelse nimetusega Dorpater Naturforscher-Gesellschaft als Filialverein der Livländischen Gemeinnüt-

zigen und Ökonomischen Societät, eesmärgiga igakülselt uurida Baltimaade loodust.

Loodusuurijate Seltsi asutamisele eelnenud kahel-kolmel aastakümnel võtsid ülikooli õppejõud ette peamiselt kaugeid reise (1826.a. prof. Karl Christian Friedrich Ledebouri botaaniline reis Altaisse, 1837.a. prof. Johann Jakob Friedrich Parrot' reis Nordkapile, 1844.a. prof. Otto Hermann Abichi reis Taga-Kaukaasiasse vulkaaniliste moodustiste uurimiseks, 1847.a. prof. Friedrich Ludwig Kämtzi reis Soome maamagnetismi uurimiseks jne.) ja kohaliku looduse uurimisele pöörati vähe tähelepanu. Siin võiks vaid nimetada prof. Moritz v. Engelhardti geoloogilisi uurimistöid Liivi- ja Eestimaal aastatel 1815-1817, prof. Alexander v. Bunge botaanilist reisi 1842.a., samuti Liivi- ja Eestimaal, ja väheseid teisi. Loodusuurijate Seltsi asutamisega algas hoogne Baltimaade, eriti selle põhjaosa looduse uurimine. Nii jätkas ülikooli botaanikaprofessor A. Bunge, seltsi toetust arvestades (vastav lubadus toetuse saamiseks saadi Liivimaa Üldkasulikult ja Ökonoomiliselt Sotsieteedilt juba filiaalseltsi ametliku fikseerimise eel), 1852.a. botaanilisi reise Liivimaal. Ülikooli füüsikaprofessor F. L. Kämtz hankis seltsi toetusel vaatlusriistad ja pani käima plaanipärased meteoroloogilised vaatlused Baltimaadel. Friedrich Schmidt sai seltsilt toetust botaanilisteks ja geoloogilisteks uurimisreisideks Põhja-Eestisse ja Eesti saartele. Nende uurimistööde põhjal valmis tal ülikoolis kandidaaditöö "Flora des silurischen Bodens von Ehstland, Nord-Livland und Oesel". See uurimus ja rida järgnevaid, mis on leidnud rahvusvahelise tunnustuse, on avaldatud Loodusuurijate Seltsi väljaannetes. Ülikooli keemiakateedri õppejõud magister Adolf Goebel sai toetust Liivimaa allikate vee keemilise koostise uurimiseks ja allikate klassifitseerimiseks asukoha geoloogilise ehituse alusel. Geoloogiaprofessor C. Grewingki uurimistööde nime- tamisväärsemaks tulemuseks oli Baltimaade geoloogilise kaardi koostamine, mis esmakordselt andis sellise detailse ettekujutuse Baltimaade geoloogilisest ehitusest. Arstiteaduskonna professorid G. v. Samson ja G. v. Oettingen uurisid aastatel 1856-1859 seltsi toetusel Liivimaa maaelanike endeemili-

si haigusi ja selgitasid ankeetmeetodil silmahaigete ning pimedate arvu Liivimaal. Seda loetelu võiks jätkata lehekülgedele viisi, kuna oma pika eksisteerimisaja jooksul on selts toetanud suurt hulka ülikooli õppejõudude poolt teostatavaid teaduslikke uurimistöid. Sellest annavad tunnistust seltsi istungite protokollid, kus refereeriti tehtud tööde tulemusi. Enamik töödest avaldati seltsi teaduslikus seerias "Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands". Kui arvestada asjaolu, et juba asutamisele järgnenud aastal alustas selts oma väljaannete vahetust kodumaiste ja aasta hiljem arvukate välismaiste asutuste ja organisatsioonidega (nii oli sajandivahetuseks seltsil vahetus 273 asutusega, neist 207 välismaal, 66 kodumaal), siis etendas Loodusuurijate Selts olulist osa ka ülikooli õppejõudude poolt tehtud uurimistööde tutvustajana.

Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi toetust sai selts kasutada vaid 15 aastat. Kui agraarreformid ja majanduslik depressioon sundisid mõisnikke oma väljaminekuid piirama, loobus Liivimaa Üldkasulik ja Ökonoomiline Sotsieteed 1869. aastast alates igaaastase toetuse (300 rubla) andmisest Loodusuurijate Seltsile ning nõudis ka seltsi kasutada olnud ruumide vabastamist oma majas Lossi t. 1 (praegu Lätte t.). Sellises raskes olukorras, kus isegi seltsi edasine saatus muutus küsitavaks, otsustas seltsi juhatus pöörduda abi saamiseks Tartu ülikooli poole. Oli tarvis liituda tugeva institutsiooniga, kes järgiks seltsiga samu eesmärke. Kust oleks selleks paremat ja otstarbekamat võinud leida kui Tartu ülikool. Viimane oli ka nõus seltsi aitama, andes seltsile koosolekute pidamiseks ja kollektsioonide paigutamiseks ühe ruumi nn. vanas ülikoolihoones (praegune Nõukogude väljak 6), seltsi raamatukogu ja arhiiv paigutati Toomemäele ülikooli raamatukogu ruumidesse. Nendes ruumides oli selts 30 aastat. Kui ülikoolil 1899. aastal neid ruume muuks otstarbeks vaja läks ja seltsil tuli ümber kolida üüriruumidesse Tiigi tänavale Oettingenidele kuuluvasse majja (praegu Tiigi t. 15), andis ülikool seltsile üürikulude katteks toetust 250 rubla aastas ja küttematerjali. Ka uurimistöödeks ja seltsi väljaannete avaldamiseks saadi ülikoolilt ajavahe-

mikus 1869 - 1881 mitmel korral toetust, alates 1882. aastast aga juba pidevalt 500 rubla aastas.

Juriidiliselt jäi Loodusuurijate Selts Liivimaa Üldkasuliku Õkonoomilise Sotsieteedi filiaalseltsi seisundisse kuni 1877. aastani, seega 25 esimest tegevusaastat. Siis võeti seltsi 7 liikme ettepanekul, kes olid ka ülikooli õppejõud (professorid F.Bidder, G.Dragendorff, C.Grewingk, E.Russow, C.Schmidt, L.Schwarz ja L.Stieda), ette seltsi reorganiseerimine. Selle tulemuseks oli seltsi täielik üleviimine Tartu ülikooli juurde. Nimetatud fakt sai keisri kinnituse 2. juunil 1878. aastal.¹

Tartu ülikooli alluvuses töötas Loodusuurijate Selts kuni 1939. aastani. Vastavalt uue ülikooliseaduse kehtestamisele, mis kitsendas teaduslike seltside ülikooli juurde kuulumise võimalusi, teatas ülikool kirjas 24. maist 1938.a., et Tartu ülikool ei saa järgneval, s.o. 1939/40. tegevusaastal Loodusuurijate Seltsile enam rahalist toetust võimaldada ja soovitas seltsil ümberregistreeruda 1938. aastal loodud Eesti Teaduste Akadeemia juurde. 10. veebruaril 1939. aastal registreeritigi selts Eesti Teaduste Akadeemia juurde, kuid järgmise aasta 5. oktoobril läks ta ülikooli juurde tagasi, kuna Eesti Teaduste Akadeemia likvideeriti 17.juunil 1940.a.

Suure Isamaasõja puhkemine ja järgnenud saksa fašistlik okupatsioon Eestis katkestas aastateks 1941-1944 Loodusuurijate Seltsi tegevuse. 1944. aasta 1. detsembrist peale määrati Tartu ülikooli rektori poolt seltsi hooldajaks prof. K.Orviku. Rahvakomissaride nõukogu määrusega 22. septembrist 1945 määrati seltsi tegevuse taastamiseks ülikooli juures organiseeriv toimikond koosseisus juhataja prof. H.Haberman, liikmed professorid A.Kipper ja K.Orviku. Paralleelselt saksa okupatsiooni ajal Tartust evakueeritud seltsi raamatukogu osa reevakueerimisega ja kordaseadmisega, mispuhul ülikooli rektoraat osutas igakülgset abi, oli oluliseks eeltööks seltsi tegevuse taastamisel uue põhikirja koostamine ja kinnita-

¹ ENSV. RAKA, f. nr. 1185, s.-ü. 251, lk. 58.

mine. Tartu ülikooli kaudu leidiski seltsi põhikiri Eesti NSV Haridusministeeriumi poolt kinnitamist 24. märtsil 1946. aastal.

Seoses Eesti NSV Teaduste Akadeemia asutamise eeltöödega kerkis ka küsimus sellest, et selts üle viia Tartu Riikliku Ülikooli juurest Eesti NSV Teaduste Akadeemia süsteemi. 5. aprillil 1946. aastal välja antud Eesti NSV Teaduste Akadeemia seaduses oli fikseeritud ka Loodusuurijate Seltsi kuulumine Eesti NSV Teaduste Akadeemia juurde. Tegelikult sai seltsi üleviimine Tartu Riikliku Ülikooli juurest Eesti NSV Teaduste Akadeemia juurde teoks 31. mail 1946. aastal.

Nii on Loodusuurijate Selts oma eksisteerimise 120 aastast enam kui poole (67 aastat) olnud Tartu ülikooli alluvuses ja tema ajalugu on osa ülikooli ajaloost. Kuigi juriidilised sidemed on mõõdetavad 67 aastaga, on isikulised sidemed Loodusuurijate Seltsi ja Tartu ülikooli vahel võrdsed kogu seltsi tegevuse kestusega.

Seltsi liikmeteks on olnud rida nimekaid ülikooli õppejõude-loodusteadlasi, kellest mitmed on valitud ka seltsi auliikmeks - K.E.v.Baer, A.v.Bunge, G.Dragendorff, G.Helmersen, E.Russow, C.Schmidt, Fr.Schmidt, N.Kuznetsov, G.Tammann, J.G.Granö, J.Piiper, H.Riikoja, J.Aul, K.Orviku, H.Haberman, E.Kumari jt.

Paljud neist on osa võtnud ka seltsi töö juhtimisest. Seltsi presidentideks olid peale esimese presidendi K.E.v.Liphardti, kes oli ühtlasi ka Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi president, enamikus ülikooli õppejõud. Kohe K.E.v.Liphardti järel, 1862. aastal, valiti seltsi presidendiks prof. Guido Hermann Samson v. Himmelstiern, kes töötas sel ajal arstiteaduskonna dekaanina ja oli alates 1865. aastast kuni surmani (suri 59 aasta vanuses) ülikooli rektor. Seejärel pidas ühe aasta presidendiametit Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi liige riiginõunik Carl Johann v. Seidlitz (1868-1869). Pärast Seidlitzi lahku- mist võttis seltsile raskel perioodil, mil selts oli ilma jäetud nii rahalisest toetusest kui ka ruumidest (vt. eespool), presidendi ameti vastu juba kõrges eas maailmakuulus akadeemik Karl Ernst v. Baer ja pidas seda ametit kuni oma

surmani 1876. aastal. Baeri järel valiti Loodusuurijate Seltsi presidendiks Friedrich Bidder, kes pärast 35 aastat kestnud tegevust Tartu ülikoolis (prosektorina, arstiteaduskonna dekaanina ja rektorina) tõmbus 1869. aastal "teenelise professorina" eraellu ja tegeles seltside, sealhulgas ka Loodusuurijate Seltsi töö juhtimisega järjest 13 aastat. Järgnevad 3 aastat (1890–1893) oli presidenditoolil ülikooli farmaatsiaprofessor Johann Georg Dragendorff ja seejärel 1 kuu keemiaprofessor Carl Schmidt. Ka järgnevad presidendid püsisid sel kohal lühikest aega. Nii oli botaanikaprofessor Edmund August Friedrich Russow sellel kohal 2 aastat, kuni oma surmani 11. aprillil 1897.a. 29.jaanuaril 1898.a. valiti uueks presidendiks Julius Thomas v. Kennel, kes kutsuti 11. oktoobril 1886.a. Tartu ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonna ekstraordinaarseks professoriks vakantsile kohale zooloogia kateedris ja aasta hiljem viidi üle ordinaarseks professoriks. Loodusuurijate Seltsi president oli ta vaid ühe aasta. Järgmised kaks aastat oli sellel kohal Tallinnas sündinud Tartu ülikooli kasvandik ja hilisem sisehaiguste professor, tuntud leepa uurija Karl Gottfried Konstantin Dehio.

Seoses keelereformi ja teiste reformidega ülikoolis (20. novembril 1889.a. saabus ülikoolile keisri käsk, et õpetus ülikoolis tuleb seada vene keelde) oli rida sakslastest õppejõude sunnitud lahkuma ja nende asemele asusid Venemaalt saabunud õppejõud, kes lülitusid ka Loodusuurijate Seltsi töösse, alul seltsi liikmetena, hiljem ka juhatuse koosseisus. Väärrib märkimist, et sel perioodil suurenes tunduvalt üliõpilastest seltsi liikmete arv.

Järgmiseks seltsi presidendiks valitigi 8. märtsil 1901. aastal Harkovist tulnud astronoomiaprofessor Grigori Vassiljevitsš Levitski, kes asus 1894. aastal Tartu ülikooli tööle ja ühtlasi ka observatooriumi direktori kohale. Seltsi liikmeks astus ta 1895. aastal, presidendiks oli 4 aastat, seejärel astus sellelt kohalt tagasi seoses tervise halvenemisega.

Järgnevad kuus aastat pidas seltsi presidendi ametit tuntud Kaukaasia floora uurija Nikolai Kuznetsov, kes oli

1895. aastast alates Tartu ülikoolis botaanikaproffessor. Ajavahemikus 1911 - 1923 olid seltsi presidentideks meditsiini-professor Jevgeni Aleksejevitsš Šepilevski, silmapaistev meteoroloog prof. Boris Sreznevski ja keemiaprofessor Georg Landesen.

Alates 26. aprillist 1923.a. on seltsi juhtimine Tartu ülikooli eestlastest professorite kättes. Esimeseks eestlasest seltsi esimeheks (nüüdsest peale kadus tarbelt presidendi nimetus) oli professor Johannes Piiper, kes juhatas seltsi tegevust 7 aastat. Temale järgnesid professorid Paul Kogermann (7 a.), Hugo Kaho (3 a.), Teodor Lippmaa (2 a.), Armin Öpik (2 a.), Karl Orviku (6 a.), Harald Haberman (2 a.), Erik Kumari (10 a.), Hans Trass (9 a.). Praegu on seltsi töö juhtimine ENSV TA korrespondentliikme bioloogiadoktor Erast Parmasto kättes.

Olles tihedais sidemeis Tartu ülikooliga oli seltsil võimalus koondada enda ümber aktiivsemaid teadlasi ja kujuneda seega väljaspool ülikooli piire toimuva looduseuurimise juhtivaks keskuseks. Sellisena püsis selts kuni Eesti NSV Teaduste Akadeemia asutamiseni, mil eriuurimustega hakkasid tegelema vastavad instituudid. Seltsi põhiülesandeks kujunes nüüd looduseharrastajate hulkade töö organiseerimine, uurimistulemuste populariseerimine ja uurimistöö kogemuste viimine rahva sekka. Tihe side Tartu Riikliku Ülikooliga on jäänud tänini püsima. Suure osa seltsi liikmeskonnast (1/7) moodustavad ka praegu ülikooli õppejõud ja üliõpilased.

kirjandus

Eesti NSV ajalugu. I, Tallinn, 1955.

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat,
I - XIII. Dorpat, 1860 - 1903.

Е.В.Петухов. Императорский Юрьевский, бывший Дерптский университет за сто лет его существования /1802 - 1902/, Юрьев, 1902.

TARTU ÜLIKOOLI TEADLASTE PANUS EESTI LOODUSKAITSESSE 1930-ndatel AASTATEL

E.Kumari

Kodanlikus Eestis oli Tartu ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi looduskaitse sektsioon (Eesti Looduskaitse Osakond) 1920-ndatel aastatel ainsaks organisatsiooniks, mis intensiivselt tegeles looduskaitse küsimustega. Prof. A.Mathiesen (sektsiooni esimees) eesistumisel oli 1929. aastaks vastava komisjoni poolt koostatud looduskaitse seaduse projekt, mis küllalt üksikasjalikult käsitles looduskaitse vajadusi.

1930-ndate aastate alguseks oli sektsiooni poolt kogutud suur hulk andmeid kaitset väärivate alade ja üksikobjektide kohta. See ilmus brošüürina (Vilbaste, 1931). Peale sektsiooni esimehe (prof. A.Mathiesen) ja kirjatöimetaja (dr. G.Vilbaste) oli sellele tööle tublisti kaasa aidanud ülikooli endine (kuni 1928. aastani) rektor prof. H.Koppel, kes oli tuntud oma looduseharrastuste poolest (Vilbaste, 1933). Agar looduskaitseideede propageerija oli tol ajal Tartus keskkooliõpetajana tegutsev dr. Gustav Vilbaste.

Kuid looduskaitse ellurakendamine nihkus väga visalt edasi ja looduskaitse seaduse eelnõu ootas asjatult seaduseks saamist. 1930-ndate aastate alguses kodanlikku Eestit haaranud majanduskriis vajutas oma pitseri kõigile teaduslikele ja kultuurilistele ettevõtmistele. Tolleaegsete arusaamade järgi oli looduskaitset kõige otstarbekohasem teostada haridusministeeriumi kaudu, kuhu saadeti ka seaduseelnõu. Viimane saatis projekti edasi põllutööstusministeeriumile seisukoha võtmiseks. 1930. aasta alguses saabus sealt pooldav, sama aasta lõpus haridusministeeriumilt aga eitav vastus, sest et puudus raha seaduse ellurakendamiseks (Vil-

baste, 1932). See kainestas asja algatajaid ja küsimuse edasiviimine jäi ligi 5 aastaks seisma.

1920-ndatel aastatel Tartu ülikooli õppejõudude-teadlaste juures täheldatud entusiasm looduskaitse alal vaibus 1930. aastate esimesel poolel. Isegi looduskaitse nn. vanad veteranid tõstatasid oma bioloogia, geoloogia ja geograafia loengutel haruharva looduskaitse probleeme, kõnelemata nende süsteemipärasest käsitlemisest teaduslikus töös. Tolleaegsed üliõpilased kuulsid loengutel küll paljusid fakte oma erialal, sealhulgas ka haruldastest loodusobjektidest, kuid mitte nende kaitsmise teaduslikke aluseid, praktilisi küsimusi ja looduskaitse arengu suundi Euroopas ja kogu maailmas.

Surnud punktist aitas veidi üle saada uute metsa- ja jahiseaduste ettevalmistamine, mis mõlemad pandi kehtima 1934. aastal. Looduskaitsealaseid sätteid aitas esimesse lülitada prof. A.Mathieseni, teisesse Tartu ülikooli zooloogainstituudi töötajate initsiatiiv. Kuigi nende seaduste eesmärgid olid puhtpraktilised, on neis mõlemas teataval määral arvesse võetud ka metsa- ja jahivarude kaitsmise vajadusi (Vilbaste, 1937; Kumari, 1934). Koos metsa- ja jahiseaduste ettevalmistamisega tekkis looduskaitse küsimustes ka mõneti parem kontakt Tartu ülikooli ja põllutöeministeeriumi, eriti selle riigimaade ja -metsade valitsuse vahel.

1930-ndate aastate esimesel poolel hakkasid looduskaitse küsimuste vastu huvi tundma mõned Tartu ülikooli nooremad õppejõud, eriti need, kes olid seotud Looduseuurijate Seltsi ja tema sektsioonidega. Võib-olla tuleks esikohal nimetada geoloogainstituudi vanemat assistenti mag. K.Orvikut, kes 1934. aastast alates on avaldanud mitmeid kirjutisi suurte rändrahnude ja nende kaitse kohta (Orviku, 1934, 1936a, 1936b, 1937, 1939, 1940). Tema algatusel kujunes LUS-i geoloogia-sektsiooni juures suurte ja kaitset väärivate rändrahnude arhiiv, mis on tõhusaks aluseks olnud nende loodusmälestusmärkide kaitse korraldamisel nii kodanlikus Eestis kui ka hiljem Eesti NSV-s. Samuti on Orviku töö õhutanud teisi tol ajal veel noori uurijaid (Laasi, 1935, Kents, 1935,

Hallik, 1935) rändrahnude kohta andmeid koguma, samuti nagu ta ise (Orviku, 1935a, 1940b) on tegelnud ka teiste geoloogiliste loodusemälestusmärkidega. Vanemad kolleegid (Õpik, 1937; Luha, 1937) on mõnes küsimuses sõna võtnud alles siis, kui oli juba olemas looduskaitse seadus.

Eesti esimese looduskaitse seaduse ettevalmistamine ja kehtestamine tuli võrdlemisi ootamatult ja kiiresti, kusjuures asjade käik kujunes järgmiseks (Mathiesen, 1937; Vilbaste 1936, 1937).

Juunis 1935 pani haridus- ja sotsiaalministeerium rahvakultuuri ja rahvahariduse nõukogu koosolekule arutusele loodusvarade kaitse seaduse põhimõtted. Tartu ülikooli ja Loodusuurijate Seltsi esindajana võttis koosolekust osa prof. T. Lippmaa, kes tegi ettepaneku selle projekti täiendamiseks ja parandamiseks uute sätetega. Äsja oli tegevust alustanud riigiparkide valitsus, mis samuti hakkas huvi tundma looduskaitse vastu. Prof. Lippmaa koostas looduskaitse seaduse uue projekti, võttes arvesse sel alal saadud kogemusi Poolas, Rootsis ja Soomes. Uus seadus fikseeris looduskaitse nõukogu, looduskaitse inspektori ja ühiskondlike looduskaitse usaldusmeeste statuudi. Looduskaitse allutati riigiparkide valitsusele. Seadus jõustus 1935. aasta detsembris.

On huvitav, et prof. Lippmaa, kes enne ega pärast (s.o. pärast uue loodushoiu seaduse kehtestamist märtsis 1938) looduskaitse vastu erilist huvi ei tundnud (või vähemalt seda ei avaldanud), sai Eesti esimese looduskaitse seaduse autoriks ja looduskaitse nõukogu esimeheks. Looduskaitse vajadust põhjendab ta (Lippmaa, 1937, 1938) põllu- ja metsamajanduse üha laialdasema levikuga, kultuurmaastiku ja inimeste puhkealade pealetungiga loodusele, elektrifitseerimiskavade elluviimisega, soode ja rabade hävinguga. On arvamist avaldatud, et prof. T. Lippmaa ja riigiparkide valitsuse direktor mag. P. Päts rajasid need esimesed looduskaitsealased sidemed ühe ja sama üliõpilasorganisatsiooni vilistlastena, hiljem aga (kui P. Päts Loodushoiu- ja Turismiinstituudi direktorina võttis uue loodushoiu nõukogu juhtimise enda kätte) prof. Lippmaa taandus, sest ta ei olnud nõus mitmete suundadega uues nn. loodushoius.

Looduskaitse seaduse vastuvõtmine 1935. aastal avaldas positiivset mõju Tartu ülikooli looduseuurijate tööle. Elavnes tegevus eluta ja elusa looduse uurimise alal, mis oli seotud looduskaitse küsimuste lahendamisega. Looduskaitse aastaraamatutes ilmusid pikemad artiklid Tartu ülikooli Kastre Peravalla õppemetskonna looduskaitse kvartali (Mathiesen, 1940; Krigul, 1940; Lepik, 1940), Abruksa saare metsa (Lippmaa, 1937), Rakvere tammiku (Lepiksaar, 1940), meil haruldase soomuraka (Eichwald, 1937) ja juba ammust ajast kaitse all olnud Vaika linnukaitseala kohta (Härms, 1940). Väiksemaid artikleid huvitavate alade (Keblaste tammik, Treppoja) selgrootute fauna kohta avaldati ajakirjas "Eesti Loodus" (Haberman, 1935, 1937).

Tartu ülikooli teadlased esinesid ettekannetega ja algatasid mitmeid uusi looduskaitsealaseid üritusi. Võiks näiteks mainida prof. A. Mathieseni ettekannet märtsis 1938 XV metsateadlaste päeval metsanduse ja jahinduse vahekorrast (Veeremets, 1938), eriti seoses metskitsede arvukuse suurenemisega ja kahjude tekitamisega metsamajandusele. See ettekanne kutsus esile elava diskussiooni, milles osalesid mitmed Tartu ülikooli põllumajandusteaduskonna õppejõud. Osalt mainitud ettekande alusel, osalt teistel kaalutlustel muudeti 1939. aastal 5 aasta eest kehtestatud jahiseadust (Kumari, 1934).

Omaette huvitavaks sündmuseks kujunesid nn. luigevaidlused riigivolikogus 1939. aasta märtsikuus, kus luikede kaitsjana esines Tartu ülikooli õigusteaduskonna õppejõud prof. A. Piip. Vaidluste tulemusena (eelnevalt oli sellekohaseid kirjutisi avaldatud ka ajalehtedes) võeti meilt läbirändavad laulu- ja väikeluiged (kümnokk-luik neil aegadel Eestis ei esinenud) kaitse alla (poolt 29, vastu 17 häält). Õpetlik on see "luigesõda" just selle tõttu, et ta näitab avaliku arvamuse kaldumist looduskaitse kasuks.

Pärast 1935. aastat muutusid elavaks ka arutlused imetajate ja lindude looduskaitsest, mille kohta avaldas printsiplaalse artikli Tartu ülikooli zooloogiainstituudi abiasistent mag. J. Lepiksaar (1937). Zooloogiamuuseumi konservatori M. Härmsi kabinetis toimusid samuti arutlused sel teemal, kusjuures süvendati kontakte Riigimaade ja -metsade

Valitsuse metsamajanduse bürooga. Elavnes Eesti kotkaste uurimine (Kumari, 1937). 1939. aastal õnnestus looduskaitse usaldusmeeste kaasabil läbi viia esimene valge-toonekurgede pesapaikade üleriigiline loendus (Kumari, 1940). Tuleb märkida, et 1934. aastal, esimese üleeuroopalise loenduse ajal, polnud seda võimalik teha kohase vaatlusaparaadi puudumise tõttu.

1936. aasta maikuus esitas Loodusuurijate Seltsi zooloogiasektsioon Riigiparkide Valitsusele looduskaitset vajavate loomaliikide nimestiku, milles pandi ette võimaldada nimestikus toodud liikidele kaitset vastavalt nende bioloogia iseärasustele. 1938. aasta kevadel moodustati komisjon (eesistuja M.Härms, liikmed J.Lepiksaar ja E.Kumari) Riigiparkide Valitsuselt saadud ettepanekute kaalumiseks. Paljud komisjoni seisukohad aktsepteeriti haldusorganite poolt, mille tulemusel haruldaste loomaliikide kaitset tugevdati kas jahiseaduses tehtud muutustega või eri määruste kaudu.

1930-ndad aastad tähistavad uue generatsiooni kasvu Eesti looduse kaitsmisel. See põlvkond pärineb Tartu ülikooli nooremate õppejõudude ja üliõpilaste seast, kes juba varakult olid hakanud looduskaitse vastu huvi tundma ja oma hilisemas tegevuses on andnud sellesse valdkonda suure panuse. Peab ka märkima mitmete teiste isikute intensiivset tööd looduskaitse alal väljaspool ülikooli ringkondi, kellest eriti tuleb esile tõsta hilisema looduskaitse inspektori dr. Gustav Vilbaste energiat ja aastakümneid püsinud entusiasmi ka siis, kui looduskaitse ellurakendamine näis olevat muutunud lootusetu unistuseks.

Tartu ülikooli teadlaste teeneks on ka see, et looduskaitse inspektor oma aruandes 1940. aastal (Vilbaste, 1940) võis esitada Eesti looduskaitse arengu kohta möödunud 5 aasta vältel järgmisi arve: oli loodud (tolleaegse terminoloogia järgi) 47 looduskaitseala (neist metsakaitsealasid 6, taimekaitsealasid 6, rabakaitsealasid 1, linnukaitsealasid 17, geoloogilisi kaitsealasid 3, tervismuda kaitsealasid 15, parkide kaitsealasid 80, kaitsemetsi umbes 40), loodusmälestusmärkidena oli looduskaitse registrisse kantud 202 põlispuud ja 210 rändrahn. 1. jaanuaril 1940 oli arvel 533 loo-

duskaitse usaldustegelast (neist umbes 70% õpetajaid, 20% metsaülemaid ja 10% muude elukutsete esindajaid). Maikuu esimesel poolel peeti loodus- ja muinsuskaitsepäeva.

Tartu ülikoolist võrsunud looduseuurijad andsid 1930-ndatel aastatel suure panuse Eesti looduskaitse arengusse. Oleks vajalik seda panust üksikute erialade ja isikute kaupa lähemalt uurida. Kindlasti avastatakse seejuures paljugi seni tundmatut. Enamik tolleaegseid loodusteadlasi ja looduskaitsetegelasi on juba surnud või pillatud mööda maailma laiali. Nende teaduslikust pärandist on osa säilinud, mis koos nende kaasaegsete mälestustega võiksid luua aluse Eesti looduskaitse selle etapi ajaloolle, mida seni on ainult põgusalt riivatud.

- K.Eichwald. 1937. *Rubus arcticus*'e kaitseala asutamise vajadusest. Looduskaitse 1 : 131-136.
- H.Haberman. 1935. Keblaste tammik. Eesti Loodus 3 (4) : 127-129.
- H.Haberman. 1937. Treppoja. Eesti Loodus 5 (1) : 1-5.
- R.Hallik. 1935. Abruha ja Vahase saare rändrahne. Eesti Loodus 3 (5) : 181-183.
- M.Härms. 1940. Vaika saarte linnukaitseala linnustiku koostisest 1939.a. suvel. Looduskaitse 2 : 164-183.
- P.Kents. 1935. Käsnu ümbruse suuri rändrahne. Eesti Loodus 3 (1) : 10-13.
- T.Krigul. 1940. Looduskaitse reservaaadi seisund praegusel ajal Tartu ülikooli õppe- ja katsemetskonnas Kastre-Peravallas. Looduskaitse 9 : 151-164.
- E.Kumari (Sits). 1934. Märkmeid uue jahiseaduse maksma hakkamise puhul. Eesti Mets 14 (8) : 275-278.
- E.Kumari (Sits). 1937. Sihtjooni Eesti kotkaste uurimisel. Eesti Mets 17 (7) : 259-262.
- E.Kumari. 1940. Valgete toonekurgede Eesti pesapaikade 1939. aasta nimestik. Looduskaitse 2 : 237-245.
- A.Laasi. 1935. Andmeid rändrahnude kohta Viljandimaal. Eesti Loodus 3 (4) : 133-134.
- A.Laasi 1939. Suuri rändrahne Põhja-Eesti saartelt. Eesti Loodus 7 (4/5) : 191-193.
- E.Lepik. 1940. Kastre-Peravalla looduskaitse reservaaadi seeneistik. Looduskaitse 2 : 56-91.
- J.Lepiksaar. 1937. Imetajate ja lindude looduskaitsest. Eesti Loodus 5 (2) : 88-91.
- J.Lepiksaar. 1940. Rakvere tammikust ja tema looduskaitsest. Looduskaitse 2 : 183-198.
- T.Lippmaa. 1937a. Looduskaitse vajadusest taimeteaduse seisukohalt. Looduskaitse 1 : 9-12.
- T.Lippmaa. 1937b. Abruha saare mets. Looduskaitse 1 : 71-77.

- T.Lippmaa. 1938. Looduskaitse tarvidusest. Eesti Looduskaitse : 4-6.
- A.Luha. 1937. Muhu pangad. Looduskaitse 1 : 111-118.
- A.Mathiesen. 1937. Looduskaitse Eestis. Looduskaitse 1 : 12-20.
- A.Mathiesen. 1940. Ürgmetsast ja selle ilmest. Looduskaitse 2 : 5-34.
- K.Orviku. 1934. Andmete kogumisest suurte rändrahnude kohta Eestis 1933 ja 1934.a. suvel. Eesti Loodus 2 (5) : 121-123.
- K.Orviku. 1935. Jugadest Põhja-Eesti pangal. Eesti Loodus 3 (4) : 124-127.
- K.Orviku. 1936a. J.A.Ehrenpreis suurte rändrahnude ülesmärkijana. Eesti Loodus 4 (1) : 30-32.
- K.Orviku. 1936b. Suurte rändrahnude eea geoloogiaarhiivis. Eesti Loodus 4 (2) : 78-79.
- K.Orviku. 1937. 1936.a. suvel kogutud andmed meie suurte rändrahnude kohta. Eesti Loodus 5 (2) : 86-88.
- K.Orviku. 1939. LUS'i geoloogia- ja geograafiasektsiooni suurte rändrahnude arhiiv ja selle osa suurte rändrahnude looduskaitse teostamisel. Eesti Loodus 7 (1) : 37-42.
- K.Orviku. 1940a. Uusi suuri rändrahne Eestis. Eesti Loodus 8 (1) : 47-48.
- K.Orviku. 1940b. Uhaku karstiala looduskaitsealana. Looduskaitse 2 : 221-233.
- K.Veermets. 1938. XV metsateadlaste päev. Eesti mets 18 (5) : 169-175.
- G.Vilbaste (Vilberg). 1931. Eesti loodusmälestusmärke. Eesti Looduskaitse Osakonna toimetised nr. 8. Tartu.
- G.Vilbaste (Vilberg). 1938. Looduskaitse seaduse küsimus Eestis. Eesti Mets 12 (1) : 11-12.
- G.Vilbaste (Vilberg). 1933. Prof. dr. H.Koppeli loodusteaduslikke harrastusi. Loodusevaatleja 4 (6) : 161-163.
- G.Vilbaste. 1936. Eestis on looduskaitse seadus. Eesti Mets 16 (1) : 27-29.

- G.Vilbaste. 1937. Jooni Eesti looduskaitse seaduse saamis-
loost. Looduskaitse 1 : 42-53.
- G.Vilbaste. 1940. Looduskaitse-inspektori aruanne. Loodus-
kaitse 2 : 278-285.
- A.Öpik. 1937. Rändkividest Eestis. Looduskaitse 1 : 105-111.

**ЗАМЕТКИ ИЗ ИСТОРИИ ГЕОБОТАНИКИ
В ТАРТУСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Х.Х.Трасс

В работах по истории русской геоботаники мало внимания уделялось деятельности Н.И.Кузнецова (1864–1932) в области геоботаники, особенно в дореволюционный период.¹ Тем не менее он, его ученики и редактируемый им журнал "Труды Ботанического сада Императорского Юрьевского университета"² занимают довольно значительное место в истории русской геоботаники.

Основной заслугой Кузнецова является основательное изучение растительного покрова Кавказа. Ему принадлежит критический обзор флоры Кавказа ("Flora Caucasica critica", 1901–1916, 46 выпусков; кроме Кузнецова авторами этого классического труда были Н.Буш, А.Фомин и др.), деление Кавказа на ботанико-географические провинции /8/ и пр. Менее известно, что он рассматривал, особенно в рефератах и рецензиях, и фитоценологические вопросы.

Уже в 1887 г. /3/ т.е. в самом начале своей научной деятельности, одновременно с Коржинским он писал, что растительный покров каждого участка земли или океана можно рассматривать с точки зрения флоры и растительности: характер последней не зависит от систематического родства между груп-

¹ Памяти Кузнецова посвящены "Труды по ботанике", вып. 8 (1968) "Ученые записки Тартуского государственного университета".

² Выходил 15 лет, 1900–1914. Этот журнал был в свое время самым популярным ботаническим периодическим изданием в России. Журнал издавался в Тарту (Юрьев, Дерпт, Дорпат), редактором его был Н.И.Кузнецов, который работал директором Ботанического сада университета в 1895–1914 гг.

пами растений, а от определенных внешних условий — климатических, почвенных, исторических, что проявляется в определенных зонах и формациях растительности.

В 1896 г. появилась известная книга Бекетова "География растений", в которой он, как известно, возражал против изучения формаций. Кузнецов и Буш /9/ критиковали взгляды Бекетова. Они утверждают, что, несмотря на некоторые неточности и неясные положения в учении о формациях, это нужная и быстро развивающаяся отрасль науки. В реферате на книгу Шимпера Кузнецов /4, стр. 190/ отмечает, что разрешение старой геоботанической проблемы — взаимоотношения леса и степи — кроется в правильном понимании процесса борьбы за существование. Он пишет: "Борьба за существование между лесом и степью на фоне тех климатических условий, которые так хорошо расчленил Шимпер — вот на мой взгляд основная причина распределения у нас леса и степи; этот взгляд высказан у нас покойным акад. Коржинским, и к этому взгляду я примкнул с самого начала, внеся с своей стороны некоторые небольшие поправки к основным положениям Коржинского". Так, в духе дарвинизма, в синтезе условий среды и взаимоотношений между растениями Кузнецов рассматривает многие геоботанические, ботанико-географические и фитогеографические проблемы своего времени.

Высоко оценил Кузнецов работу Варминга (Warming) "Plantensamfund", переведенную в 1901 г. на русский язык. В реферате на этот труд /5, стр. 183/ он призывает с таким же восхищением, как это немного раньше сделал в Англии Тэнсли, "... с книгой этою в руках пусть изучают ... нашу родную природу, пока не вся она еще изменена и переделана железными дорогами и культуру".

В программе изучения растительного мира Кавказа, кроме флористических и ботанико-географических работ, у Кузнецова были и определенные планы по фитоценологическому изучению. Он рассказывает /7/, что в 1905 г. гостили у него в Хааслава (Газелау, местечко недалеко от Тарту, где Кузнецовы отдыхали) Н.А.Буш и Ю.Н.Воронов. Втроем они составили проект большой работы "Растительный покров Кавказа". В проекте была предусмотрена III часть — ботанико-географическое

описание различных провинций с фитоценологическими подразделениями. Каждую провинцию намеревались описывать в первую очередь фитоценологически - с точки зрения распространения, состава и строения растительных сообществ. Отчасти это было и осуществлено в работе Кузнецова 1909 г. / 8 /.

Большой подъем интереса к проблемам геоботаники можно заметить у Кузнецова после 1901 г., когда он получает письмо от известного французского ботаника Флао (Flahault) с предложением сотрудничать в разработке фитоценологической номенклатуры. Кузнецов /6, стр. 95/ сообщает: "...при дальнейшем развитии ботанической географии является крайне желательным точное установление объема и таксономического значения ботанико-географических терминов, иначе, при той массе фактов, которые наукой этой ежегодно накапливаются, при том быстром ее развитии, в каком она находится, мы можем совершенно запутаться в терминологии ее ...". Особое внимание надо, по Кузнецову, обратить на унификацию понятия "формация". Он полагал, что это понятие не следует заменять каким-либо другим; а определить точно его содержание, объем и границы. При этом большую работу должны проделать русские ученые, так как им принадлежит приоритет в применении многих ботанико-географических понятий.

Геоботанические проблемы рассматривались и в работах учеников и сотрудников Кузнецова, работавших в начале столетия при Тартуском университете (Н.А.Бущ, В.В.Гриневецкий, П.Л.Мищенко, А.И.Мальцев и др). Из них Бущ (1869-1941) приобрел известность как исследователь флоры Кавказа. С точки зрения геоботаники, существенны его программные и методические статьи в издаваемых в этот период "Программах". Одним из первых в русской геоботанике он указал на возможность применения системы жизненных форм Раункиера (Raunkiaer) при углубленном изучении жизни растительных сообществ / 1 /. Позже, после Октябрьской революции Бущ издал целый ряд ботанико-географических работ.

Гриневецкому принадлежат некоторые рефераты в "Трудах", из которых наибольший интерес представляет обзор III Международного конгресса / 2 /, где среди прочего он знакомит



Н. И. КУЗНЕЦОВ

1930

со взглядами Жакара (Jaccard) и Шрөтера (Schröter). Еще большее значение имел обстоятельный реферат Палибина II на работу К.Э.Мооса (Moss "Fundamental units of vegetation" (1910)). Как известно, обзор Мооса был в это время самой основательной и критической трактовкой проблемы основной единицы растительного покрова.

Геоботанические вопросы рассматривал в некоторых своих работах и П.Мищенко (1869—1938). В реферате на работу В.Н.Сукачева 1908 года о Брянских лесах Мищенко излагает некоторые заслуживающие внимания суждения. Он критически относится к определению растительного сообщества Сукачева, утверждая, что признак взаимоотношений между растениями и ими и средой не может быть основой для определения сообщества, так как не выработаны методы для установления характера и значения этих отношений. Объективным признаком для разграничения сообщества он считает его внешний вид, физиономию, что зависит от определенных, дающих основной фон господствующих видов. Ссылаясь на слабые познания экологии сообществ Мищенко /Ю, стр. 28/ пишет: "...мы должны брать в природе сообщества, как нечто нам данное и по этим сообществам изучать те экологические и другие условия, которые их создали, а не наоборот — неизвестные экологические условия класть в основу деления растительности на сообщества и формации". Предостережение Мищенко — не учитывать экологические условия поверхностно при определении сообществ было в его время оправдано. Наступившая под влиянием работ Варминга и Шимпера "экологизация" растительности без достаточных фактических данных, установление всяких абсолютизированных экологических зависимостей внесли в геоботанику черты спекулятивности и механицизма. С другой стороны, эти взгляды Мищенко показывает его в некоторой степени в качестве предшественника той "чистой фитоценологии", которая нашу науку пыталась противопоставить экологии.

В обзорах истории геоботаники в Тартуском университете обыкновенно утверждается, что эта наука здесь стала развиваться в двадцатых годах. Как видно из вышеизложенного, многие вопросы геоботаники были здесь рассмотрены намного раньше.

1. Н.А.Буш. 1913. Биологические типы Раункиэра и применение их к изучению растительных формаций. - Тр.Бот. сада Имп. Юрьевского ун-та, 14, 4.
2. Б.Гриневецкий. 1910. III-ий Международный ботанический конгресс. - Тр. Бот. сада Имп. Юрьевского ун-та, II, 3.
3. Н.И.Кузнецов. 1887. Программа геоботанического исследования северо-восточного склона Урала. Изв.Русск. геогр. о-ва, 23.
4. Н.Кузнецов. 1901. (Рец.). Schimper, A.F.W., Dr., Professor an der Universität Bonn. Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. - Тр. Бот. сада Имп. Юрьевского ун-та, 2, 3.
5. Н.Кузнецов. 1901a. (Рец.). Варминг, Е. Проф. унив. и директор Бот. сада в Копенгагене. Ойкологическая география растений. Введение в изучение растительных сообществ. - Тр. Бот. сада Имп. Юрьевского ун-та, 2, 3.
6. Н.И.Кузнецов. 1901b. По поводу ботанико-географической номенклатуры. - Тр. Бот. сада Имп. Юрьевского ун-та, 2, 2.
7. Н.И.Кузнецов. 1906. Дальнейшие задачи изучения флоры Кавказа. - Тр. Бот. сада Имп. Юрьевского ун-та, 7, 3.
8. Н.И.Кузнецов. 1909. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции. - Зап. АН по физ.-мат. отд-нию, 24, I.
9. Н.И.Кузнецов, Н.А.Буш. 1898. Обзор работ по фитогеографии России за 1895 и 1896 гг. - Ежег. Русск.геогр. о-ва, 7.
10. П.Мищенко. 1909. (Реф.) Сукачев, В. Лесные формации и их взаимоотношения в Брянских лесах. - Тр. Бот. сада Имп. Юрьевского ун-та, 10, I.

11. И.Палибин. 1910. (Реф.) С.Е.Мосс. The Fundamental Units of Vegetation. Historical Development of the Concepts of the Plant Association and the Plant Formation. - Тр. Бот. сада Имп.Юрьевского-го ун-та, II, 4.

SOOTEADUSE ARENDAJAD TARTU ÜLIKOOLIS
19. saj. LÕPUL JA 20. saj. 30-ndail AASTAIL

V. Masing

Sooteadus e. telmatoloogia on kompleksne teadusharu, mis käsitleb soid maastiku areneva osana. Piirteadusena füüsilise geograafia, geoloogia ja bioloogia (eriti sünnökoloogia) vahel on ta kujunenud terviklikuks teaduseks suhteliselt hiljuti. Selle teadusharu varasemad algsed on jälgitavad järgmistele probleemide uurijail:

- 1) soode tekke ja arengu füüsilisgeograafilised tingimused (eriti kliima, reljeef ja äravool);
- 2) turbalasundite stratigraafia ja selle uurimisel selgunud jääajajärgsed kliima- ja taimkattemuutused;
- 3) soode taimkatte iseärasused (sootaimede ökoloogia, taimekoosluste suhtesessioonid);
- 4) soode eeldused taimekasvatuseks (ka metsakasvatuseks).

Hiljem, käesoleva sajandi algusest peale arenevad esimesed "sünteesilised", eelnimetatud uuringuid üldistavad uurimissuunad - sootüpoloogia (C.A.Weberi, A.Cajanderi jt. tööd), soode rajoneerimine (A.Cajanderi järgijad, N.Katzi tööd), turbalasundite klassifikatsioon (S.Tjurenov jt.).

Praegusajal on sooteaduses toimumas edasine integratsioon nii teoreetilises osas (soode hüdroloogia ja geobotanika koos võimaldavad selgitada soode pinna mikroreljeefi arengut, ökosüsteemiline käsitlus annab seletuse soode stabiilsusele jm.) kui ka rakendusala suunas (soometsanduse väljakujunemine). Soode maastikuline käsitlus kujunes seega mitme teadusala rüpes, erinevatelt lähtekohtadelt alustatuna.

Käesoleva artikli eesmärgiks on näidata, mida sooteaduse arengule (eriti Baltimail) on andnud kolme Tartu ülikoolis

töötanud teadlase uurimused. Neist esimene oli botaanik - J.Klinge, teine põhiliselt palünoloog - P.W.Thomson, kolmas geograaf - E.Markus.

J.KLINGE

Johannes Christoph (vene töödes Ivan Gustavovitš) Klinge (1851-1902) on tuntud eeskätt kui florist-süstemaatik. Pärast õpinguaastaid Tartus töötas ta ülikoolis eradotsendina ja botaanikaia direktori abina, alates 1895 aga Peterburi botaanikaia osakonnajuhatajana. 1879.a. peale võttis ta esimesena Venemaal kavasse originaalse loengukursuse, mille nimetas telmatoloogiaks /19/ (Липшиц, 1952 : 197). Soode ja sootaimede vastu tundis J.Klinge raugematut huvi kogu elu vältel. Ajendatuna huvist soode vastu sõitis ta 1886 Norrasse, kus töötas koos tuntud botaaniku Axel Blyttiga /23/ (Танфильев, 1902 : 28).

Trükis on ilmunud 2 soode arengut käsitlevat tööd /2,3/ (Klinge 1889, 1891) ja ühe uurimuse teesid; viimased on kummalises vastuolus süstemaatikaalase dissertatsioonitöö sisuga, mille lõppu nad on paigutatud /4/ (Klinge, 1894). Esimeses artiklis käsitletakse veekogude kinnikasvamist (soo tekke algust) olenevalt valitsevate tuulte suunast Saadjärve ja Kirikumäe järve näitel (mis tegelikult näideteks on vähesobivad oma asendi ja põhja reljeefi tõttu). See praegu nii endastmõistetavana tunduv olenevus sai omal ajal kirjanduses Klinge seaduse nime.

Teises nimetatud artiklis arutleb autor soode turbamassi laialivalgumist suurte sadude tagajärjel - nähtust, mida on kirjeldatud eriti Iirimaa ja mille kohta oli kinnitamata andmeid ka Eestist (Hiiumaalt). Praegusajal antakse nähtusele sama seletus.

Kõige huvipakkuvam on meile Klinge käsikirjaline töö "Eine Hydrographie der Moore, ausgehend von der Untersuchung norwegischer und ostbaltischer Moorformen", mida võib lugeda esimeseks sellealaseks tööks maailma literatuuris. Töö ise on praegu kadunud. Võimalik, et mõned ülalnimetatud teesidest kuuluvadki selle töö juurde. Teesidest nähtub, et Klinge mõistis õigesti atmosfäärset toitumist kui rabade iseärasust ja rabavete sõltumatust ümbriuse põhjavetest. Tanfiljevi andmeil /23/ (1902 : 29) jäi Klingel pooleli mitu tööd sootaimedest ja nende "geoloogilisest tähtsusest".

Tanfiljev, sooteaduse väljapaistvaim arendaja tsaari-Venemaal, hindab kõrgelt Klinge töid. Kuznetsov /18/ (Кузнецов, 1902 : 125), tõenäoliselt tundmata tema sellealaseid vaateid ja trükkis avaldamata töid, kahtleb, kas Klinget saab siiski lugeda uue teaduse - telmatoloogia alusepanijate hulka. Teadusharu "rajamine" on muidugi kollektiivne nähtus, mida vääri oleks omistada antud juhul ühele teadlasele. Kuid Klinge osa selle teaduse formeerumise algastmel on vaieldamatu..

P.W.THOMSON

Paul Wilhelm Thomson (1891-1957) töötas Tartu ülikoolis eradotsendina paljude aastate vältel. Oma tegevusest on ta teadusse jätnud kõige märgatavama jälje palünoloogina - tema on tolmuteraanalüüsi meetodi algataja Baltimail, temalt pärineb ligi 20 sellealast üksikuurimust ning ta on ühtlasi esimeste koondkokkuvõtete tegijaks meie vegetatsiooniajaloo alal /14,15/ (Thomson 1929, 1935). Selle üldiselt häärituntud pärandi kõrval, mis moodustab vaieldamatu tuumiku meie teadmistest soode pärastjäähäegsest arengust, on Thomson oma varasemal eluperioodil arendanud soode tundmist ja stimuleerinud uurimistööd ka mitmes teises suunas (jäägu siinkohal käsitlemata ka ta floristilised ja taimegeograafilised tööd).

Nagu mõnelgi teisel uurijal oli ka Thomsoni huvi soode vastu seotud (võib-olla Klinge kaudsel mõjutusel) järvede kinnikasvamise küsimusega. Sellel teemal pidas ta oma esimese ettekande Loodusuurijate Seltsis 1923. aastal. Sama aasta sügisel (25. X 1923) esines ta teistkordselt Seltsi koosolekul, seekord teemal "Looduskaitse ja kodumaa rabade uurimine". Kahjuks pole säilinud kummagi ettekande teksti ja ka trükkis pole neid avaldatud. Thomsoni üleskutse rabade looduse kaitseks, mis langes perioodile, mil looduskaitsealade rajamiseks tehti kodanlikus Eestis esmakordselt ühiseid pingutusi, on üpris märkimisväärne ja kõlab lausa tänapäevasena.

Eraldi tööd avaldas Thomson rabataimede leviku uurimise tulemustest /11,12/ (1924). Neis paeluvad autori tähelepanu ka muud rabade regionaalsed erinevused, eriti pinnareljeofi vormide osas, mis võeti aluseks hilisemates regionaalsetes liigestustes T.Lippmaa, I.Paasio jt. poolt. Raba mikrovormide teket on Thomson lähemalt vaadelnud ühes vähetuntud artiklis, mis algselt ilmus kivitrükkis paljundatud ajakirjas "Botanisches Archiv" 1924. aastal pealkirja all "Gaasierupsioonide mõju raba pinnavormidele" /10/. Selles artiklis käsitleb autor laugaste teket mudaälvestest ja turbasammalde taasasumist viimastele. Älveste täielikku kinnikasvamist takistab peale külmakohrutuste autori arvates ka soogaasi alturve, mis muutub eriti märgatavaks vihmarohketel suvedel. Need seisukohad on nüüdisajal leidnud edasiarendamist paljude aastate vältel teostatud püsivaatlustega Endla soostikus Männikjärve rabal /21/ (Metc, 1963).

Ka indikaatortaimede kohta pärineb esimene eestikeelne kokkuvõte Thomsonilt - see on lühike artikkel "Lubjaindikaa-torid madalsool" /13/ (1926).

E.MARKUS

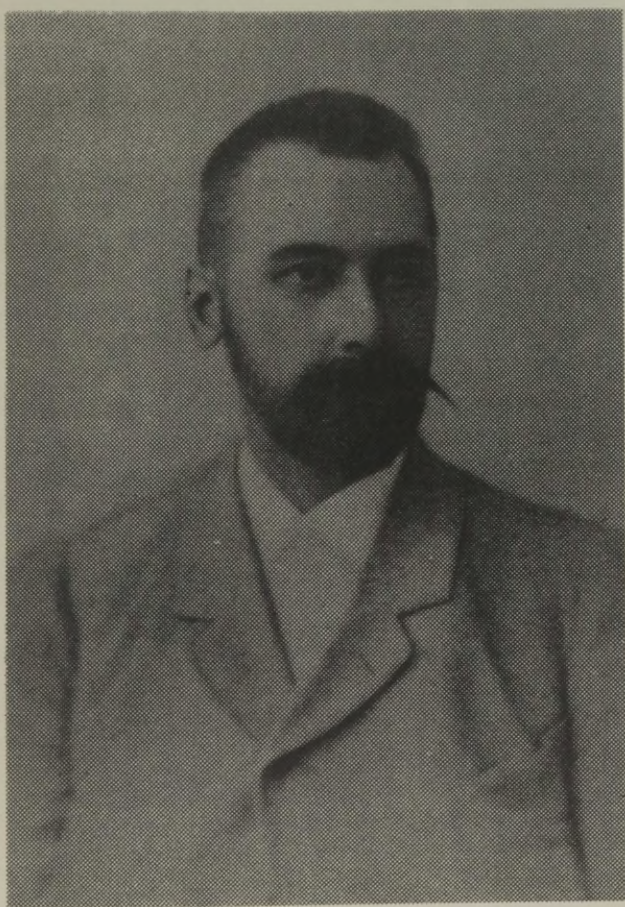
Üks esimesi eestlastest maateadlasi, Eduard Markus (1889-1971), töötas kauemat aega kooliõpetajana, hiljem ka eradot-sendina Tartu ülikoolis (1926-1944). Hästi tuntud omal ajal olid Markuse õpikud ja muud kooligeograafiaalased tööd.

Palju olulisema ja püsivama väärtusega on siiski Markuse tööd maastikuteaduse alal, mis leiavad maailmaliteratuuris tsiteerimist tänini ja mille originaalsust on alles hiljem hakatud mõistma ja vääriliselt hindama (Kildema, 1972 : 617; Varep, 1971 : 318).

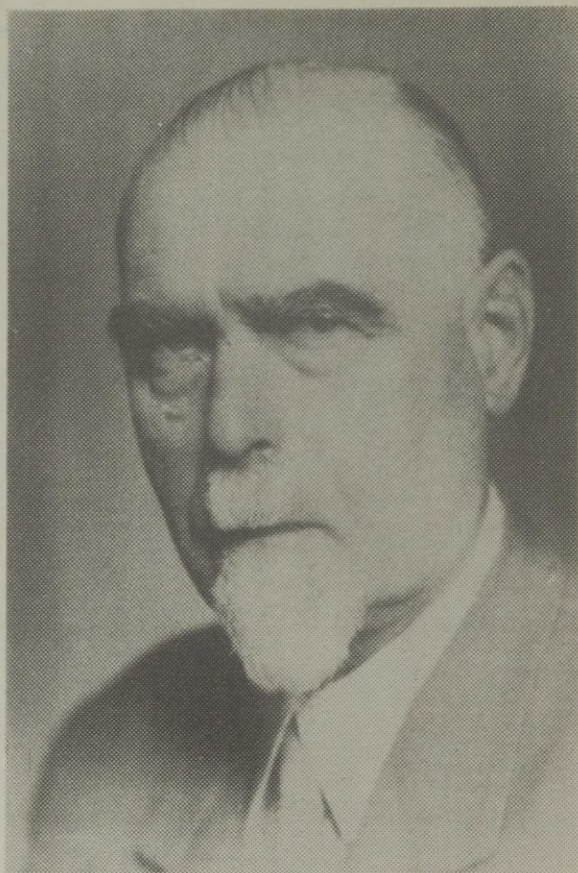
Lõpetanud Petrogradi Geograafiainstituudi võttis Markus osa L.Bergi poolt korraldatud Koola ekspeditsioonist. Maastikuteaduse ühe rajaja akadeemik L.Bergi mõju noorele eesti geograafile oli väga viljastav - nagu õpetajagi, püüdis Markus kõiki konkreetseid uurimusi teoreetiliselt üldistada ja põhjendada. Kompleksne, võimalikult kõiki olulisemaid maastikuelemente hõlmav käsitlus on omane nii õpetajale kui ka õpilasele.

Teadusliku avalikkuse ette astub E.Markus kohe pärast naasmist Nõukogude Venemaalt. Esimese teadusliku ettekande pidas ta 27. okt. 1921 Koola ekspeditsiooni tulemustest (mis trükkis avaldati 1922) /20/. Juba järgmisel aastal pidas ta Loodusuurijate Seltsis 3 ettekannet, neist 1 püstitas geograafiliste uurimiste programmi, kaks aga käsitlesid kodukohta - Alatskivi ümbruse soode uurimise tulemusi (LUS-i 1923.a. aastaaruannetes on neist üks antud venekeelse pealkirjaga, teine aga eestikeelsena, aruandja ilmse keeleveaga "Selguse moori metssoo. Kas soostuvad Eesti metsad?"). Huvitav on märkida, et aasta 1922 oli üldse pöördeline meie soode uurimise ajaloos: sel aastal ilmus A.Velneri "Eesti hüdrograafia ülevaade" /17/ (milles on esmakordselt eesti keeles teaduslikult käsitletud soode arengu probleeme) ja A.Tammekannu artikkel soode tekkest /9/. Nagu nägime, ka P.Thomson huvitus just neil aastail soodest. E.Markuse tööd ilmusid LUS-i aruannetes 1925. ja 1929.a. /5,6,7,8/.

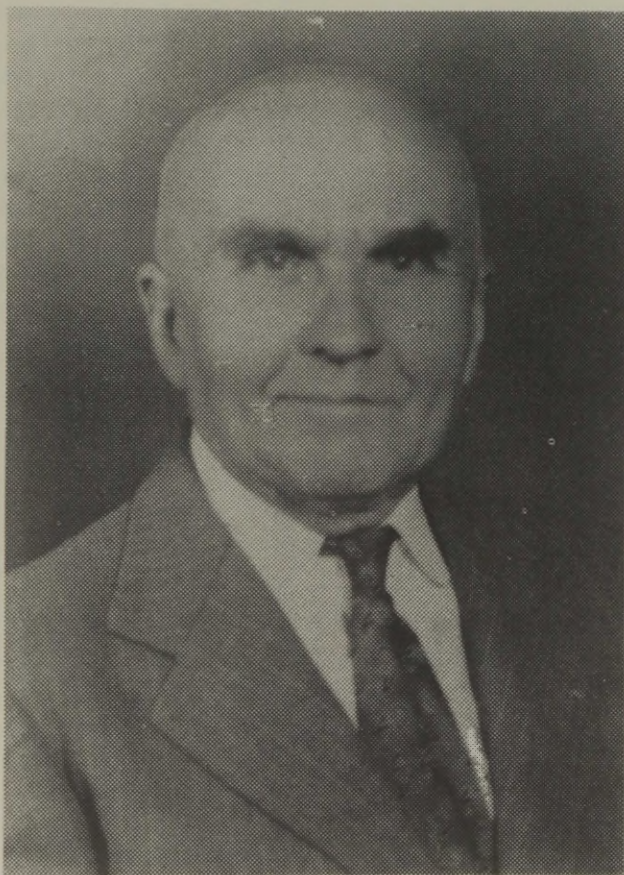
Soostumisprotsessi ja üksikute soo-osade kompleksne käsitlus sai üheks mudeliks Markuse tähtsaimale teoreetilisele tööle "Looduskompleksid", mille autor esitas 22. okt. 1925 LUS-is arvatavasti eestikeelse ettekandena ("Loodusline kompleks") ja samal aastal saksakeelse artiklina selle seltsi aruannetes /7/ (Markus, 1925). Looduskompleks on Markuse järgi kogum omavahel põhjalikult seotud nähtusi ja esemeid teataval maa-alal. See kontseptsioon, mis on lähedane läti



J. KLINGE



P.W. THOMSON



E. MARKUS

päritoluga geograafi ja revolutsionääri R.Abolini epimorfikäsitlusele ja L.Bergi biohoori (ning hilisemale geograafilise aspekti) käsitlusele, edestab kahekümne aasta võrra nüüd üldtuntud biogeotsünoosi kontseptsiooni V.Sukatšovi käsitluses /22/ (1945) ja faatsiese uurimise tõusuaaja nõukogude maastikuteaduses.

Lühike töö looduskompleksidest kätkeb endas ka mõtteid, mille areng on seotud alles viiekümnendate aastate maastikuteaduslike töödega. Markuse "kordumisprintsii" on nüüdsé tüpoloogilise käsitluse algkuju; "ridade printsii", mis väljendab komplekside seaduspärast järgnevust ruumis, on leidnud edasiarendamist läti maastikuteadlase (K.Raman), nüüd eriti V.Sotšava topoloogilise koolkonna poolt Irkutskis.

1. K.Kildema. Maastikuteaduse kohast geograafias. - "Eesti Loodus". Nr. 10, 1972, lk. 617-620.
2. J.Klinge. Über den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer. Engler's Bot. Jahrbücher, XI, 1889, S. 204-313.
3. J.Klinge. Über Moorausbrüche. Engler's Bot. Jahrbücher, XIV, 1891, S. 426-461.
4. J.Klinge. Revision der Orchis cordigera Fr. und O. angustifolia Reht. Archiv f. Liv-, Est- u. Kurland, Ser. 2, X, 1894. Thesen S. 104.
5. E.Markus. Die Transgression des Moores über den Sandwall bei Laiva. Sitzungsber. d. Naturf. Ges. b. d. Univ. Tartu XXXII 1-2, 1925. S. 8-14.
6. E.Markus. Das Komplexenprofil von Jätasoo. Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. b. d. Univ. Tartu XXXII 1-2, 1925 S. 15-25.
7. E.Markus. Naturkomplexe. Sitzungsver. d. Naturf. Ges. b. d. Univ. Tartu XXXII, 3-4. 1925. S. 79-94.
8. E.Markus. Die Grenzverschiebung des Waldes und des Moores in Alatskivi. Acta et Comment. Univ.Tartuensis A XIV, 3. 1929.
9. A.Tammekann. Turbasoode tekkimine. - "Eesti Mets" Nr. 7, 1922, lk. 110-112.
10. P.Thomson. Der Einfluss der Gaseruptionen auf die oberflächenformen der Hochmoore. Bot. Archiv 8, 1-2. 1924.
11. P.Thomson. Vorläufige Mitteilung über neue Fundorte und Verbreitungsgebiete einiger Moorpflanzen in Estland. Sitzungsber. d. Naturf. Ges. b. d. Univ. Tartu XXXI, 3-4, 1924, S. 73-79.
12. P.Thomson. Rabatüübid Eestis. Agronoomia 11. 1925.
13. P.Thomson. Lubjaindikaatorid madalsool. Sookultuur. 1926.
14. P.W.Thomson. Die regionale Entwicklungsgeschichte der Wälder Estlands. Acta et Comment. A XVII - 2, 1929, S. 1-88.

15. P.Thomson. Vorläufige Mitteilung über die spätglaziale Waldgeschichte Estlands. Geol.Fören. Förhandl. Bd. 57, N. 1. 1935, S. 84-92.
16. E.Varep. Eduard Markus 1889-1971. - "Eesti Loodus". Nr. 5, 1971, lk. 318.
17. A.Vellner. Eesti hüdrograafia ülevaade. Tallinn, 1922.
18. Н.И.Кузнецов. Памяти Ивана Густавовича Клинге. Тр. Бот. сада Юрьевск. унив. Ш, 4, 1902 стр. 295-299.
19. С.Ю.Липшиц. Русские ботаники (Ботаники России - СССР). Биографо-библиографический словарь. IV. М. 1952.
20. Э.Маркус. Подзолисто-болотные почвы средней части Кольского полуострова. Работы Кольской экспедиции Географического института. Петерб. 1922.
21. Л.А.Метс. Всплывание дна в озерах глядово-озеркового комплекса. Уч. зап. Тартуского гос. унив. I45. Тр. по ботанике 7. 1963 стр. 264-269.
22. В.Н.Сукачев. Биогеоценология и фитоценология Докл. АН СССР, 47, 6. 1945.
23. Г.Танфильев. Иван Густавович Клинге. Изв. импер. С.-Петербургского Бот. Сада. П, 2, 1902, стр. 27-34.

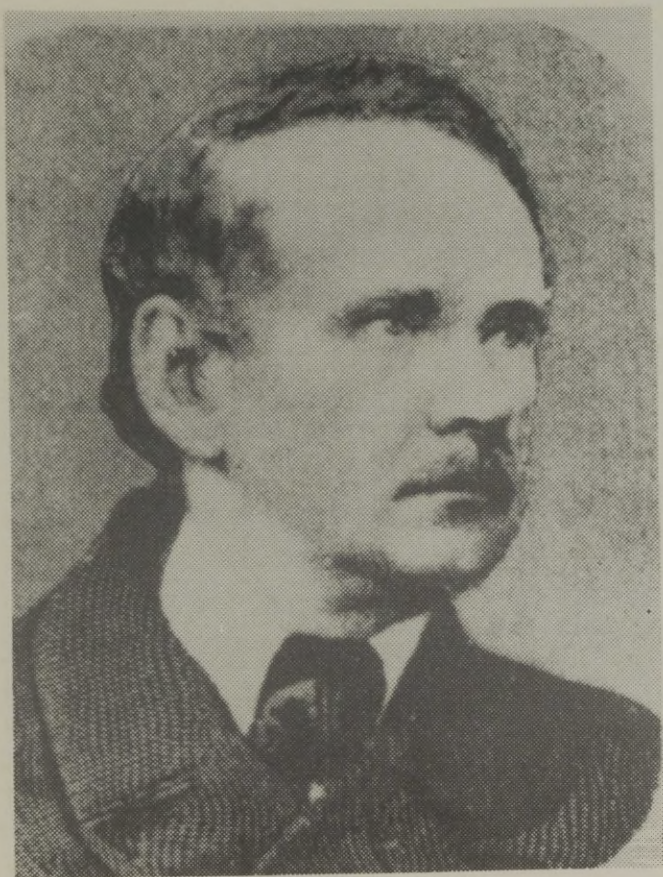
TAIMEFÜSIOLOOGIA ARENEMISE AJALOOST JA SUUNDADEST TARTU ÜLIKOO LIS

H.Miidla

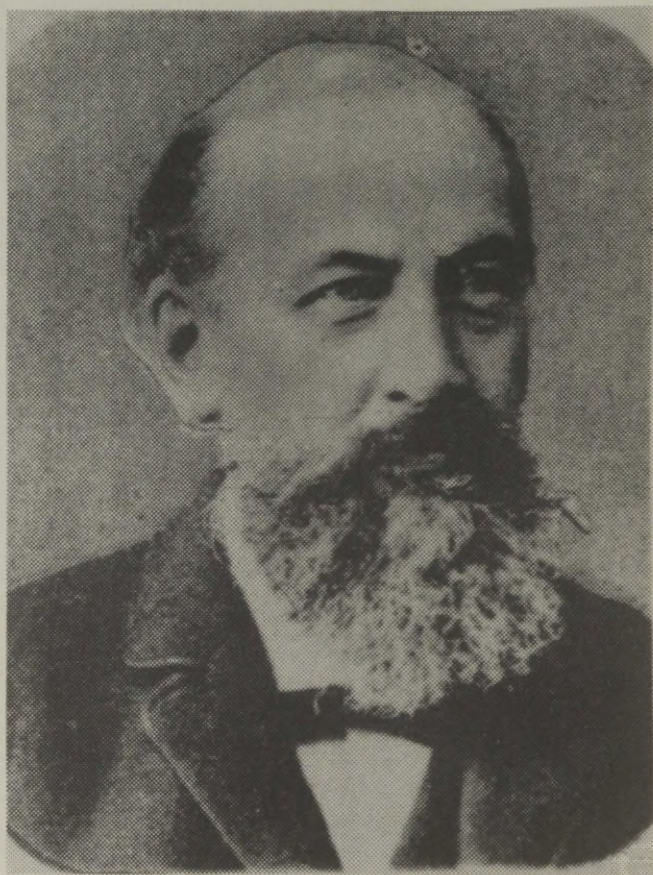
1863. aastal asutas Vene Haridusministeerium Tartu ülikooli (tollal Universitas Dorpatensis), arvatavasti Tartu õppeosakonna kuraatori Alexander Keyserlingi nõuandel, taimefüsioloogia ja antropoloogia kateedri. Selle juhatajaks kutsuti tuntud teadlane, rakuteooria üks rajaja professor Matthias Jacob Schleiden (1804–1881).

M.Schleiden oli suure eruditsiooniga teadlane ja tolle aja kohta küllaltki vabade vaadetega, mis tekitas ülikooli juhtkonnas ja linna elanikkonna kõrgemates kihtides pahameelt. Vastuseis M.Schleidenile algas juba saabumispäevast, sest ministeerium oli kinnitanud ta ametisse ülikooli õppejõudude nõusolekuta. Eriti suurt pahameelt tekitasid M.Schleideni loengud linna aadlike ja vaimulike hulgas, sest M.Schleiden toetus oma loengutes evolutsiooniteooriale, märkides religioonidogmade vastaselt, et kõik taim- ja loomorganismid on tekkinud pikaajalise arenemisprotsessi tulemuseks. Oli valas tulle asjaolu, et M.Schleiden väitis oma loengutes: inimene on ahvist arenenud. Sellist väidet võeti aga jumala teotamisena. Vihavaen läks isegi nii kaugele, et 1864. aasta maikuul süüdati maja, kus M.Schleiden elas. Tuli õnnestus küll kustutada M.Schleidenit pooldavate üliõpilaste abiga, kuid M.Schleiden nägi ebavõrdset võitlust ning sõitis 1864.a. suvel välismaale ega tulnud õppeaasta alguseks enam tagasi.

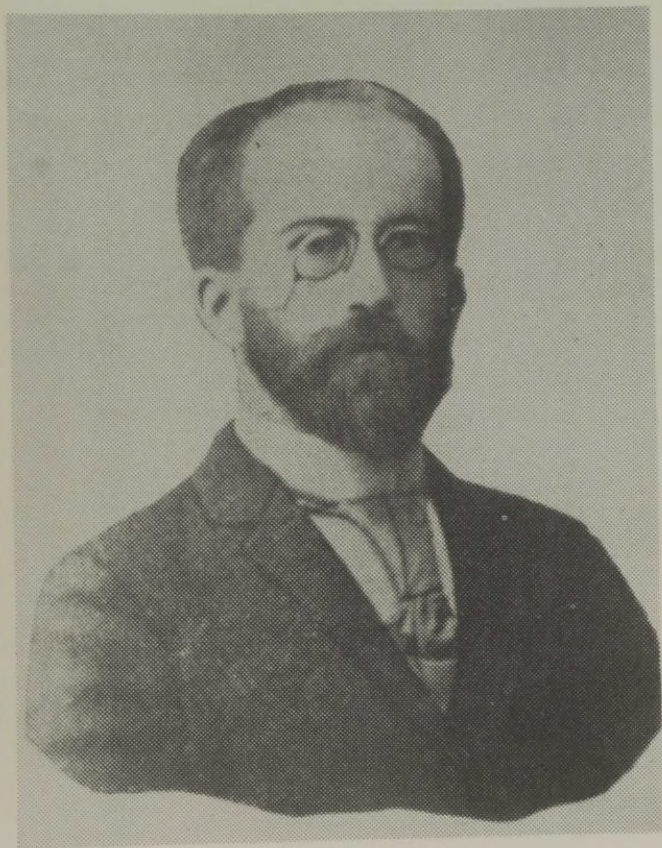
Tartu ülikoolis keelati ära ka M.Schleideni teose "Die Pflanzen und ihr Leben" kasutamine. Üht eksemplari säilitatakse praegu TRÜ Teaduslikus Raamatukogus, kus teose tiitel-
lehele on kirjutatud sõna "keelatud".



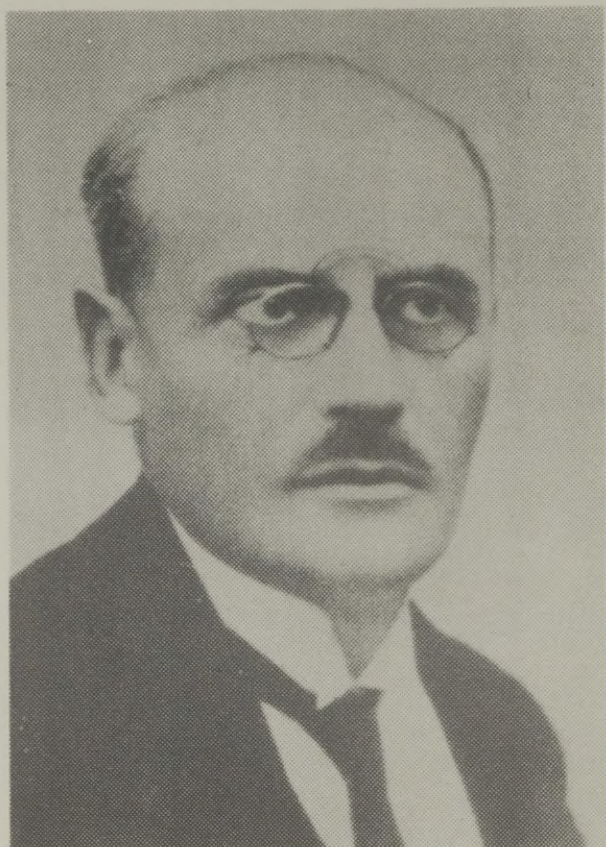
M. SCHLEIDEN



E. RUSSOW



V. ROTHERT



B. HRYNIEWIECKI

Sündmuste tõttu, mis seostusid Tartu ülikooli esimese taimefüsioloogia professoriga, sulgesid võimud selle kateedri. Taimefüsioloogia loenguid hakati pidama taimemorfoloogia ja -süsteematika professuuri juures.

Kuid ka selle väga lühikese ajaga, mille kestel M.Schleiden Tartus töötas, oli ta suutnud innustada taimefüsioloogiga tegelema nii mõnegi oma loengute kuulajatest. Üheks niisuguseks oli tulevane tuntud teadlane Aleksander Wolkow (1844-1928), kes õppis Tartu ülikoolis algul füüsikat, hiljem agronoomiat ja 1866.a. kaitses magistriväitekirja taimefüsioloogia alal teemal "Valguse mõjust taimedele". A.Wolkow käsitles selles valguse spektraalse koostise toimet fotosünteesi intensiivsusesse, mis määrati eralduvate hapnikumullikeste loendamise meetodil. Kuigi eksperimenteerimistehnika oli ebatäiuslik, õnnestus autoril saada ettekujutus valguse mõjust taimedele. See mõju oli tollal, enne A.Wolkowi väitekirja, veel küllaltki ebaselge. Alates 1875.a. töötas A.Wolkow Odessa ülikoolis (tolleaegne Novorossija ülikool), kus kaitses doktoritööd teemal "Assimilatsiooni küsimusest", ning sai esimeseks taimefüsioloogia professoriks Venemaal.

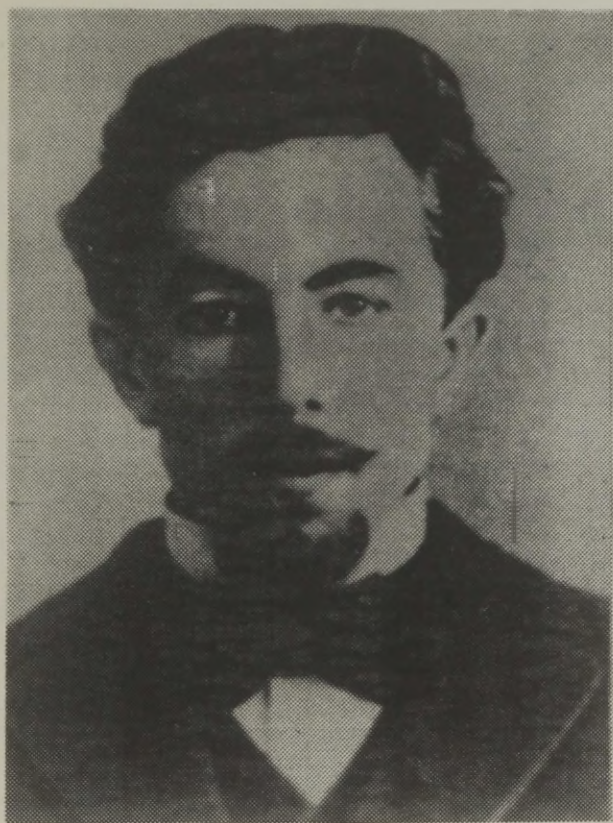
Paar aastat pärast M.Schleideni ärasõitu Tartust (1866.a.) hakkas taimefüsioloogiat ja -anatoomiat lugema ülikooli endine kasvandik Edmund Russow (1844-1897). 1865.a. kaitses ta magistri-, 1871.a. aga doktoriväitekirja. Mõlemad tööd on oma sisult botaanilis-histoloogilised. E.Russowi taimefüsioloogilistest uurimustest on veel praegugi aktuaalsed ja tihti tsiteeritavad tema histokeemilised tööd puittaimede tähtlisesisalduse sesoonse dünaamika alalt seoses puude külma-kindlusega. Nende tööde käigus uuris E.Russow Tartu ülikooli botaanikaaias 92 puu- ja põõsaliigi varuainete dünaamikat. Ta näitas oma töödes suhkru- kui raku kaitseainete tähtsust rakkude külmumise vältimisel.

E.Russowi õpilastest tuleks märkida Vladeslav Rothertit (1863-1916), kes õppis Tartu ülikoolis botaanikat 1880-1884.a. Alates 1889.a. töötas ta Kaasani ülikoolis, kus luges taimefüsioloogiat ja -anatoomiat. V.Rothert on üks esimesi teadlasi, kes uuris kasvuainete liikumist kaera koleoptiilides. Nüüdisajal on teraviljade koleoptiilid tuntud kui klassikalised testobjektid kasvuainete omaduste, mõju ja liikumiskiiruse uurimisel. 1891.a. ilmus V.Rotherti sulest taimefüsioloogia õpik. A. 1893 kaitses ta doktoritööd "Heliotropismist". Alates 1902.a. töötas V.Rothert Odessa ülikoolis.

Tartu ülikoolis sai kõrgema hariduse ka tuntud Poola loodusteadlane Boleslav Hryniewiecki (1875-1963). Pärast Tartu ülikooli lõpetamist (1900) töötas ta kohapeal assistendina kuni 1914.a. 1909.a. kaitses ta magistritööd "Juurte geotropismist" ja 1914.a. doktoriväitekirja õhulõhede anatoomia alalt, kus autor selgitas õhulõhede tüüpide varieeruvuse küsimust seoses kasvukohaga. B.Hryniewiecki võttis osa ka Kaukaasia floora uurimise ekspeditsioonidest.

Pärast dissertatsiooni kaitsmist määrati B.Hryniewiecki botaanikaprofessoriks Odessa ülikooli. 1919. aastal siirdus B.Hryniewiecki Poolasse, kus ta töötas Varssavi ülikoolis taimesüsteematika ja -geograafia kateedri juhataja ning botaanikaia direktori ametikohal kuni surmani. 1958.a. saatis B.Hryniewiecki vastuse TRÜ taimefüsioloogia ringilt saadud kirjale (fotokoopia leheküljel 175).

A. 1917-1918 oli Tartu ülikooli taimeanatoomia ja -füsioloogia professoriks Mihhail Tsvett (1872-1919). M.Tsveti ema oli itaallanna, isa venelane (lõpetanud Tartu ülikooli). Pärast Genfi ülikooli loodusteaduskonna lõpetamist sõitis M.Tsvett Venemaale, kus ta töötas Simferopolis, Peterburis ja Varssavis. Varssavis kaitses ta a. 1910. doktoriväitekirja. Aastal 1915 viidi tehnikainstituut, kus M.Tsvett Varssavis töötas, üle Nižni-Novgorodi ja sinna siirdus ka M.Tsvett. 1917.a. suunati ta Tartu (Jurjevi) ülikooli korralise professori ametikohale. Enne Tartu langemist 1918.a. sakslaste võimu alla evakueerus M.Tsvett koos Tartu ülikooliga Voroneži, kus evakueeritud Tartu ülikooli baasil loodi uus ülikool. M.Tsvett sai Voroneži ülikooli üheks esimeseks professoriks. M.Tsvett suri Voronežis 1919.a. 47 aasta vanuses. Maailma-kuulsaks sai ta alles pearkümmend aastat hiljem, kui hakati intensiivselt kasutama tema avastatud kromatograafiat. Nimelet uuris M.Tsvett taime rohelise lehe pigmente ja püüdis neid üksteisest eraldada ning avastas 1903.a. ainete lahknemise nähtuse. Avastatud kromatograafia meetodi eest sai M.Tsvett 1912.a. Peterburi Teaduste Akadeemia Ahmatovi-nimelise preemia, kuid õiget rakendust tema kromatograafiline meetod ei leidnud. Nüüdisajal on kromatograafia keerukate ühendisegude analüüsi üheks peamiseks meetodiks.



M. TSVETT

Варшава 2 февраля 1953.
ул. Сколимовская 6, кв. 3.

Зеленому Студентскому Кругу физиологии
Растений Научного Общества Партуского Госу-
дарственного Университета.

Дорогие Товарищи!

Сердечно благодарю Вас за память обо мне и при-
сланный привет, который приоткрыл мне мои молодые
годы, когда я, кончив свои путешествия по Кавказу, как
доцент стал читать в Парту лекции по анатомии
и физиологии растений.
В последние время мое здоровье слегка пошатнулось (20^{го}
февраля с.г. мне стукнет 83 года жизни) и я провел
несколько месяцев в санатории, но теперь я опять ве-
нучу, я обоим занятиям. Занимая кафедру по системати-
ке и географии растений, я рад, что создал себе группу
учеников - помощников-специалистов. При моей кафедре
есть 2 профессора: один специалист по житнице и другой
по эволюции растений, 3 факультета: 1 специалистка по
зриванию, 2 по мхам (особ. печеночникам) и 3 по управлению
Бот. Садам и акклиматизации растений; один адъюнкт.
несколько ассистентов. На мою долю приходится только
дирекция Бот. Сада и руководство казенной работ.
Большой приятно, когда кто-нибудь из Вас, знаточный на-
самый дух, упоминает в отеческой литературе о моем имени
о Митке в Проблемы.

Посылаю Вам мой сердечный привет.

Polubim Hryniewicz

B.Hryniewiczski kiri TRÜ taimefüsio-
loogia ringile.

1919.a. oktoobris avas Tartu ülikool pärast saksa oku-
patsioonile uuesti oma ukse. Pärast pikka ajavahemikku taas-
tati ka Tartu ülikoolis taimefüsioloogia ja -anatomia pro-
fessuur. Et puudus sobiva ettevalmistuse ja tasemega kandi-
daat, oli see koht paar aastat vakantne.

Alates 1921.a. oli Tartu ülikoolis taimefüsioloogia dot-
sendiks Hugo Kaho (1885–1946). Ta oli esimene Eesti pärit-
oluga taimefüsioloog Tartu ülikoolis. H.Kaho sündis 15. no-
vembril 1885.a. Pärnus. Õppis 1906–1908 Riia Polütehnikumis
keemiat ja loodusteadusi ning 1909–1913 Kaasani ülikoolis
loodusteadusi. Töötas hiljem Moskvas botaanika-assistendina
ja keskkooliõpetajana ning 1920–1921 Tartu ülikooli stipen-
diadina Heidelbergis, mille järel habiliterus Tartus 1921.
aastal. Siin sai ta 1923.a. doktorikraadi. Alates 1923.a. oli
H.Kaho taimefüsioloogia professor ja laboratooriumi juhataja
ning ajuti ka botaanikainstituudi juhataja. Aastail 1923–1925
oli ta botaanikaala juhataja, 1937–1940 Tartu ülikooli rek-
tor.

H.Kaho erialaline teaduslik töö oli peamiselt suunatud
taimeraku tsütoplasma kolloidkeemia ja permeaabluse uurimi-
sele. Tema tööd käsitlesid küsimusi nagu protoplasma kol-
loidstruktuur, leelis- ja raskemetallisoolade toime proto-
plasmasse, nimetatud soolade mõju protoplasma kuumuskoagu-
latsioonisse, taimeraku vahetusprotsessid (soolade tungimine
protoplasmasse, nende stimuleeriv mõju kasvule jne.) ning
protoplasma veefiltratsioon.

Rakenduslikult tähtsateks tuleb lugeda H.Kaho viroloogi-
lisi uurimisi, milleni ta jõudis kartuli haigustega tegeldes.

Teise maailmasõja keerises emigreerus H.Kaho Lääne-Sak-
samaale, kus ta suri 1946.a.

H.Kahoga ühel ajal tegeles taimefüsioloogiliste uurimis-
tega botaanika õppetooli professor, ülemaailmselt tuntud geo-
botaanik Theodor Lippmaa (1896–1943). Kriti tuleb esile tõi-
ta Th.Lippmaa kromatograafilisel meetodil tehtud taimepig-
mentide uurimisi. Th.Lippmaad võib lugeda üheks esimeseks
teadlaseks, kes hakkas kasutama Tsvetti kromatograafilist
uurimismeetodit.

Professor H.Kaho lähimateks kaastöölisteks olid Jaan
Port ja Juhan Talts.

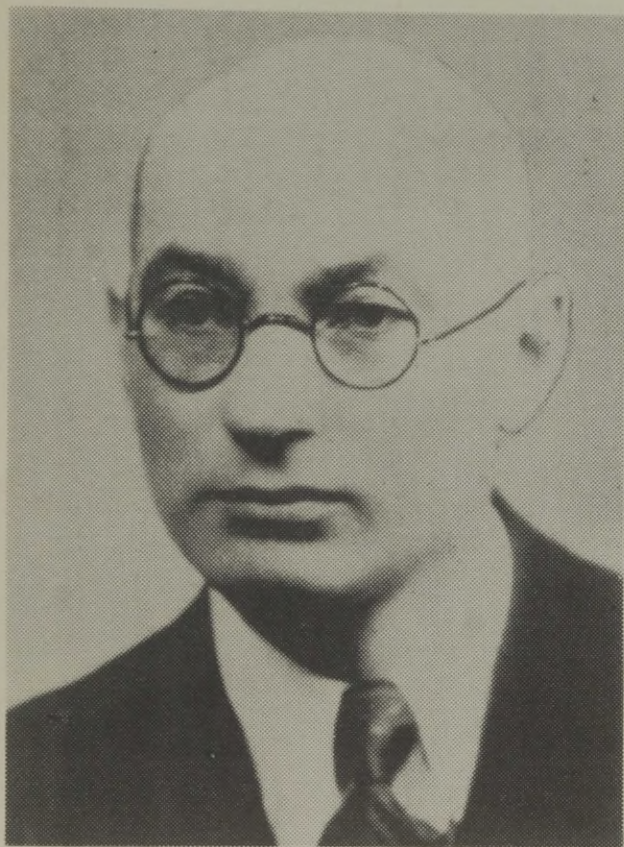
Jaak Port (1891-1950) lõpetas Tartu ülikooli 1926. aastal H.Kaho õpilasena. Töötas Tartu ülikoolis assistendina ja botaanikaaia ülemaednikuna. Oma teadusliku tegevuse alguses uuris ta H^+ - ja OH^- -ioonide rakku tungimise seaduspärasusi. Doktoritöös (1932) käsitles ta teraviljade külvieelset stimuleerimist neutraalsoolade mitmesuguse kontsentratsiooniga lahustes leotamise teel. J.Port leidis, et K^+ - ja NO_3^- -ioonid stimuleerivad teraviljaidandite koleoptiilide kasvu, kuna juurte kasvu mõjutavad positiivselt peamiselt K^+ -, Mg^{2+} -, SO_4^{2-} - ja Cl^- -ioonid.

J.Port on tuntud kui keskkoolide taimefüsioloogia ja -anatomia, omal ajal väga levinud õpiku autor ning paljude taimefüsioloogiaalaste teoste tõlkija (N.Maksimovi "Taimefüsioloogia lühikursus. I ja II (1945), I.Poljakovi "Darvinismi kursus" (1948), K.Timirjazevi "Taime elu" (1946)). Suurt tööd tegi J.Port kooliaia kultuuri arendamisel. Tema sulest on ilmunud kümneid meetoodilisi juhendeid ja erialalisi artikleid. Veel nüüdisajal on kasutatav tema "Ehisaiandus" (1949).

J.Talts (1902-1946) lõpetas Tartu ülikooli 1928.a., samuti H.Kaho õpilasena. J.Talts jäi Tartu ülikooli tööle assistendina ja õppeülesande täitjana. Oma uurimustes käsitles J.Talts raskemetallide mõju taimerakkudele. Ta märkis, et raskemetallioonid tihendavad ja veetustavad raku tsütoplasmat. Nimetatud ionide adsorptsioon tsütoplasma pinnal segab normaalset rakkude ainevahetust ja peatab toitetelementide tungimist rakku. See võib põhjustada raku nälgimist ja surma.

Pärast Suure Isamaasõja lõppemist tuli teha jõupingutusi, et komplekteerida kateeder spetsialistidega ja kõrvaldada sõjahaavad.

Nõukogude korra ajal on Tartu Riikliku Ülikooli taimefüsioloogia kateeder, mis oma 100 aasta juubeli ajal nimetati ümber taimefüsioloogia ja taimebiokeemia kateedriks, välja lasknud ligi 150 kõrgema haridusega spetsialisti. On loodud tingimused teiste eriala spetsialistide, nagu biokeemikute, viimastel aastatel ka mikrobioloogide, ettevalmistamiseks.



J. PORT



Н.КАНО



J. TAIT

Kateedri teaduslik töö areneb käesoleval ajal peamiselt kahes suunas: (1) fenoolsete ühendite metabolismi viljapuudes ja (2) lämmastikuringe, eriti denitrifikatsiooni uurimine Eesti muldades koos denitrifitseerijate bakterite biokeemia ja füsioloogia uurimisega. Mõlemas suunas on kateedril saavutusi nii originaalse metoodika väljatöötamisel kui ka uuritavate protsesside sisulisel valgustamisel. Kateeder on varustatud kvalifitseeritud kaadriga. Viieist õppejõust on kahel bioloogiadoktori, kolmel bioloogiakandidaadi teaduslik kraad. Neli õppejõudu on kateedri enda kasvandikud.

- H.Kaho. 1926. Das Verhalten der Pflanzenzellen gegen Salze. Ergebnisse der Biologie. 1, 382-406.
- H.Kaho. 1935. Zur Physiologie der Kartoffel. I. Über die Permeabilität des Knollengewebes der vitalen und der abhankranken Kartoffeln. Phytopathologische Zeitschrift. 8, 2, 157-164.
- J.Port. 1928. Untersuchungen über die Plasmakoagulation von Paramaecium caudatum. Acta Instituti et Horti Botanici Universitatis Tartuensis (Dorpatensis). 1, 4, 1-52.
- E.Russow. 1882. Ueber den Inhalt der parenchymatischen Elemente der Rinde vor und während des Knospenaus- triebes und Beginnes der Cambiumtätigkeit im Stamm und Wurzel der einheimischen Lignosen. Sitzungsber. d. Dorpater Naturf. Gesellsch.
- K.Sakodönski. 1972. Kromatograafia rajaja. "Edasi", Nr. 271 (6960).
- M.Schleiden. 1848. Die Pflanze und ihr Leben. Leipzig.
- J.Talts. 1932. Einfluss der Schwermetallsalze auf Penicil- lium glaucum (mit besonderer Berücksichtigung der Anionwirkung) Protoplasma, 15, 2, 188-238.
- Биографический словарь профессоров и преподавателей Импера- торского Юрьевского бывшего Дерптского универ- ситета за сто лет существования (1802-1902), т. I. Под редакцией Г.В.Левичкого, Юрьев, 1902, 360-363.
- А.Я.Перк, Х.А.Мооритс. 1964. История развития физиологии рас- тений в Тартуском университете (к 100-летию ос- нования кафедры физиологии растений в ТГУ). Уч. зап. ТГУ, 151. Труды по физиологии растений, I, 3-14.
- Е.М.Сенченкова. Михаил Семенович. Изд. "Наука". Москва 1973, 307 стр. (ред.).

ALGOLOOGIA ARENGUST TARTU ÜLIKOOLIS

E.Kukk

Sada seitsekümmend aastat on möödunud üliõpilaste botaanilisest ekskursioonist, mida võime teadaolevatest vist küll esimeseks pidada (Germann, 1805). Jutt on prof. G.A.Germanni päevikust 1803.a. suvel toimunud reisil mööda Eestimaad. Üle kuu aja kestnud reisil ümber Eesti põigati üsna tihti ka ranna äärde ja kusagil Utria ning Narva vahel jäid professorile ning temaga kaasas olevatele neljale üliõpilasele ette ka vetikad. Küll ainult kaks - *Fucus vesiculosus* ja *Enteromorpha intestinalis* (= *Ulva intestinalis*). Kuid Narva lähedase ranna kohta kirjutatakse, et "... kõige parema tahtmise juures ei olnud seal peale adru midagi leida."

On üsna tõenäoline, et samal ajal pälviseid vetikad mingisugust tähelepanu ka ülevaadetes taimerilgist. Kuid mingeid jälgi sellest, et neid keegi oleks korjanud või uurinud sihipäraselt, meie kätte sattunud ei ole.

Möödub ligi pool sajandit ja jälle ilmuvad ülikooli professori, nimelt zooloogi E.Eichwaldi, artiklites andmed mitmetest, sedapunktu juba mikroskoopilistest vetikatest (Eichwald, 1844, 1849, 1852). Geoloog F.Schmidt'i töös "Flora des silurischen Bodens von Estland" (1855) aga on kõrgemate taimede kõrval registreeritud ka mõningaid vetikaid. Mändvetikaid registreerib suuremas osas kõrgemate taimede floristikat käsitlevas töös E.Russow (1862).

1899. aastal ilmus A.Mickwitzilt ülevaade 1896. aastal Ülemiste järves esinenud "vee õitsemisest", mille oli põhjustanud *Anabaena flos-aquae*. Kogu linna veevärgi vesi on olnud vastiku lõhna ja maitsega. Pahandusetekitaja määras E.Russow.

Uue sajandi algusega algab ka algoloogilises töös uus

periood. Loodusuurijate Seltsis moodustatakse järvekomisjon (28. aprillil 1905), eesotsas aktiivsed teadlased Max von zur Mühlen ja Heinrich von Oettingen. Uued ettevõtmised ei lasegi end kaua oodata. Üliõpilastele hakatakse ülikoolis korraldama ekskursioone, mille hingeks ja juhtideks on prof. N.Kuznetsov, geoloog G.Mihhailovski, dots. B.Hryniewiecki, assistendid (botaanik) P.Mištšenko, H. von Oettingen, zoo- loogid K.Saint-Hilaire ja N.Samsonov. Iga reis algab ja lõ- peb kollokviumiga, viimane kujuneb omalaadseks arvamuste va- hetamiseks ja materjalide analüüsimiseks.

1. märtsil 1907 toimus sõit Pangodi järvele. See veekogu oli ekskursiooni sihiks valitud põhjusel, et siin toimusid juba järvekomisjoni poolt organiseeritud vaatlused, mida ju- hatas N.Samsonov (esimene aruanne tööst ilmus juba 1906.a.). Ta andis enne ekskursiooni üliõpilastele põhjalikku infor- matsiooni ka järvest ning tutvustas üliõpilasi hüdrobiolo- ogiliste tööde metoodikaga, botaanilist informatsiooni pakkus H. von Oettingen.

Sama aasta 13. mail sõideti prof. Kuznetsovi juhtimisel laevaga Haaslavale ja sealt Kurepallu, kus ekskursioonist osavõtjad tutvusid tarnasooga, mis "... kihises mitmesugus- test taimsetest ja loomsetest mikroorganismidest."

Kogutud materjalidest on ekskursiooni aruande (Мальцев, 1907) illustratsiooniks toodud mikrofoto järgi tehtud hea joonis liigist *Euastrum verrucosum* (seal ilma nimeta). Kogu- tud materjal on rikkalik: "Soost koguti palju materjali mik- roskoopilisteks uurimisteks, probiirid pulbitsesid mitmesu- gustest vetikatest ja teistest mikroorganismidest. Siin nä- gid mitmed osavõtnutest esmakordselt elusalt sellist vetikat nagu Volvox, mille rohelised kerakesed ebatavalisel hulgal elustasid vett oma liikumisega. Teisel päeval tutvuti kol- lokviumil esindajatega Desmidiaceae, Volvocaceae ja Zygnema- ceae sugukondadest".

20. mail külastati Kuznetsovi ja Mihhailovski juhendami- sel Saadjärve. Traditsioonilisel kollokviumil tutvustas kuu- lajatele järve M. von zur Mühlen. Järvest on leitud kastani- suurusi nostoki kolooniaid.

Juba 1906/07. õppeaastal olid loodusteaduste üliõpilased

esitanud soovi pidevalt organiseerida ekskursioone loodusse. Füüsika-matemaatikateaduskond moodustaski komisjoni prof. Levitski eesistumisel, liikmeteks Kuznetsov, Mihhailovski, Saint-Hilaire ja Tarassenko. 1907.a. kevadel lükkas ülikooli nõukogu teaduskonna taotluse tagasi, kuid asi vaadati sügisel uuesti läbi ja ekskursioonideks eraldatigi 600 rubla. Teaduskonna komisjon otsustas finantseerida kaht ekskursiooni (à 300 rubla). Geoloogilis-botaaniline reis pidi toimuma Tallinna ja Narva ümbrusse, zooloogiline aga Valgele merele. Esimese sõidu saatusest pole täpsemat informatsiooni, teine aga sai teoks 10. juunist 27. juulini 1908. Juhendas prof. Saint-Hilaire, kaasas oli tal kümme üliõpilast. Botaanikuna töötas ekskursioonil J. Aleksejev. Prof. Saint-Hilaire kirjutatud ülevaates (1909) on küll tihti juttu vetikatest ja nende kogumisest, kuid näib, et kogutud materjalid jäid põhjalikumalt läbi töötamata.

Sajandi esimesel ja teisel aastakümnel jääbki põhiliseks hüdrobioloogilise töö organiseerijaks LUS-i järvekomisjon, kelle aruannetes tihti figureerivad ka andmed uuritud veekogude algofloorast. Ükski autoritest aga pole spetsialiseerunud algoloogiale.

Kahekümnendate aastate alguses ilmub A. Audovalt teoreetiline ülevaade "Plankton ehk vees hõljuvad olesed", magistridissertatsioon "Pühajärve plankton", kus esmakordselt meie ala vetikate uurimises toimuvad pikemaajalised (1918.a. aprillist 1919.a. märtsini) sesoonsed vaatlused.

Veel kümmekonnaks aastaks aga jäävad vetikate uurijateks zooloogid (A. Vaga, H. Riikoja jt.). 1923. aasta auhinnatöö "Eesti vetikad" alusel näib algoloogiks kujunevat E. Lepik, kuid elu viib ka tema teisele erialale. Nimetatud töö on esimeseks ülevaateks meie territooriumil leitud vetikatest. Kirjeldatakse 389 taksonit, 74 nendest on autori esmasleiud.

Kolmekümnendatel aastatel üritab ülikoolis kanda kinnitada algoloog K. Mölder, kuid ka tagajärjetult. Prof. Lippmaa ilmumisega intensiivistub botaanika kursuse raames tehtav süstemaatikaalane töö, rohkem tähelepanu pööratakse ka vetikatele. Ta hangib praktikumideks juba nimekalt algoloogilt, kolleeg H. Skujalt algoloogilist materjali, viimane määrab

Lippmaale ka kaugematelt ekskursioonidelt kogutud vetikaid.

Omaette kursusena ilmus algoloogia Tartu Ülikoolis õppeplaanidesse alles 1952.a. (luges P. Eritš), järgmisel paaril õppeaastal luges sama kursust prof. A. Vaga, 1954.a. kevadsemestrist peale aga käesoleva töö autor. Samal aastal kaitseti ka esimesed algoloogilise sisuga diplomitööd ning kuni käesoleva ajani on Tartu Riikliku Ülikooli lõpetanud algoloogidena 16 inimest. Taimesüstemaatika ja geobotaanika kateedris töötab viieliikmeline uurijaterühm, lahendatavateks probleemideks aga on vetikate süstemaatika, ökoloogia ja leviku, fülogeneesi, ainevahetuse ning majandusliku kasutamisega seotud küsimused.

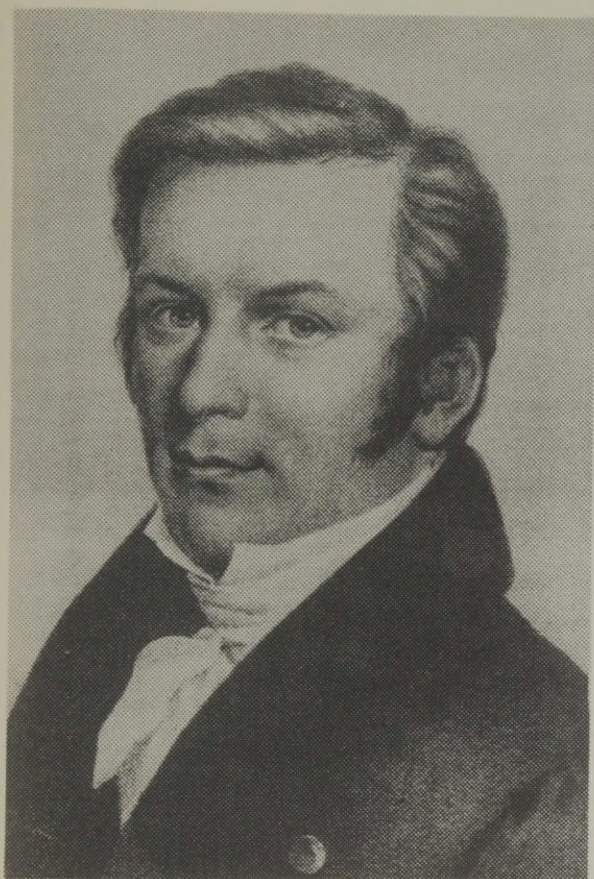
- A. Audova. 1923. Pühajärve plankton. In Bekker, H., Audova, A. Andmed Pühajärve uurimisest. Tartu, 1923.
- E. Eichwald. 1844. Beitrag zur Infusorienkunde Russlands. Bull. Imp. Nat. Moscou 17. 1844.
- E. Eichwald. 1849. Zweiter Nachtrag zum Infusorienkunde Russlands. Ibid. 22 № 1.
- E. Eichwald. 1852. Dritter Nachtrag zum Infusorienkunde Russlands. Ibid. 25. № 1.
- G. A. Germann. Reise durch Estland, vorzüglich botanischen Inhalts, im Sommer 1803. In D. H. Hoppe's "Neues Botanisches Taschenbuch ..." Nürnberg, Altdorf.
- E. Lepik. 1923. Ülevaade Eesti vetikate uurimisest. Loodus II.
- A. v. Mickwitz. 1899. Bericht über die untersuchung des Obersees im Jahre 1896. Auftrage der Revaler Gas- und Wasserkommission. Reval.
- B. Russow. 1862. Flora der Umgebung Revels. Arch. für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands II. Ser. 6.
- F. Schmidt. 1855. Flora des silurischen Bodens von Estland, N-Livland und Ösel. Arch. Naturk. Liv-, Est- u. Kurland II Ser. 2.
- A. Мальцев. 1907. Шесть естественно-исторических экскурсий, совершенных студентами в окрестностях г. Юрьева. Тр. Бот. сада Имп. Юрьевск. Унив. 8 /3/.
- К. Сент-Илер. 1909. Отчет об экскурсии на Белое море студентов естественников Юрьевского университета. Уч. Зап. Юрьевск. унив. /3/.

ZOOLOOGIA KATEEDRI JA ZOOLOOGIAMUUSEUMI AJALOOST

I.Heidemaa

Zooloogia õpetamine Tartu ülikoolis algas juba ülikooli taasavamisel 1802. aastal, kui loodusteaduste osakond ühe kateedri ja ühe professoriga kuulus filosoofiateaduskonna koosseisu. Esimene loodusteaduste professor, saksa rahvusest botaanik filosoofiadoktor Gottfried Albert Germann (1773-1809) luges nii botaanika-, mineraloogia- kui ka zooloogia-kursust. Oma lühikesel Tartu perioodil pani ta aluse ka looduslookabineti zooloogilistele õppekogudele. 1809. aastal oli selles kogus kataloogi "Naturalien Cabinet" andmeil ligi 2000 loomaliiki, nendest suurem osa putukad.

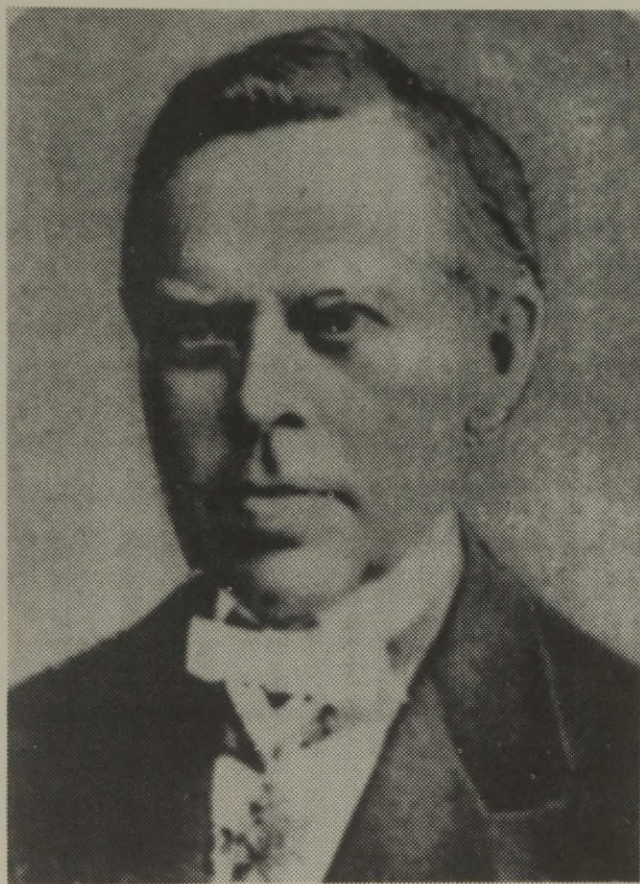
Pärast Germanni surma luges loodusteadusi lühikest aega (1810. aasta sügissemestril) keemiaprofessor David Hieronymus Grindel (1776-1836). Alates 1811. aasta jaanuarist hakkas loodusteadusi lugema botaanik Karl Christian Ledebour (1785-1851), kuid zooloogiat, nagu märgib akadeemik K.E.Baer oma autobiograafias, ei lugenud ta just meelsasti. Zooloogia loengute kvaliteet paranes alles siis, kui 1820. aastal hakkas zooloogiat lugema Johann Friedrich Eschscholtz (1793-1831). Ta sündis 12. novembril 1793.a. Tartus notari pojana, lõpetas siin gümnaasiumi ja seejärel 1815. aastal Tartu ülikooli arstiteaduskonna arstiteaduste doktori kraadiga. Loodusteadusi õppis ta Ledebouri juures, kelle õega hiljem abiellus /5/. Zooloog kujunes J.F.Eschscholtzist tõenäoselt Kotzebue ümbermaailma reisi ajal aastail 1815-1818, millest ta võttis osa laevaarstina. Pärast kodumaale naasmist nimetati J.Eschscholtz Tartu ülikooli erakorraliseks anatoomia-professoriks. (Korraliseks professoriks nimetati ta 1830. aastal) 1822. aasta 7. augustist (vkj. 26. juulist) määrati J.Eschscholtz vastloodud zoologiakabineti direktoriks.



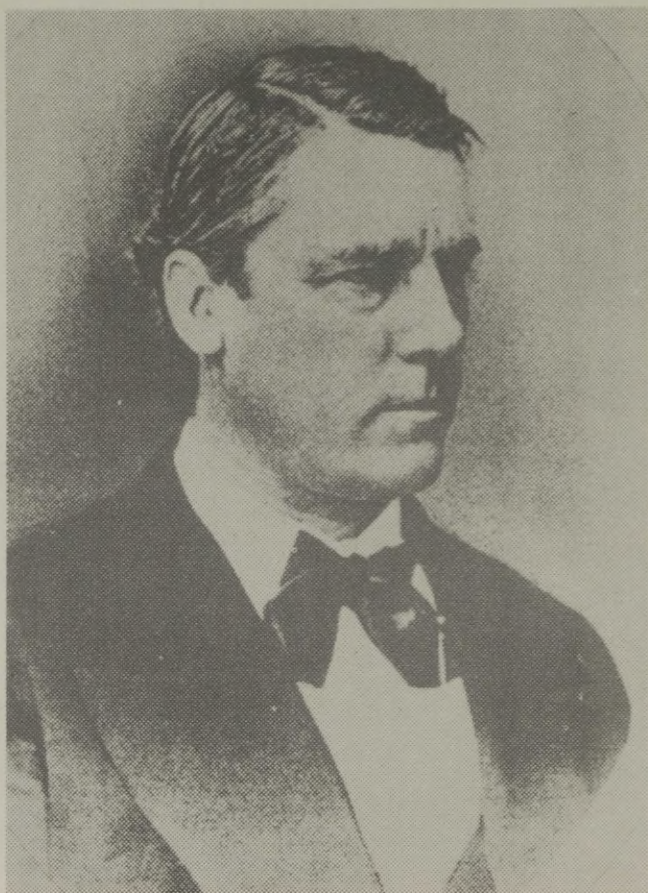
J.F. ESCHSCHOLTZ



H. M. ASMUSS



A. E. GRUBE



G.A.FLOR

Zooloogiakabinet eraldati kogude kasvades senisest loodusloolikabinetist ja sellest kujunes aegade jooksul välja zoologiamuseum. 1823. aastal asus J.Eschscholtz laeva peaarstina ja loodusteadlasena uuele O.Kotzebue juhtimisel toimuvale kolmeaastasele ümbermaailmareisile. Mõlema ekspeditsiooni kokkuvõttena ilmus J.Eschscholtzilt Berlinis 1829. aastal monograafia "System der Acalephen" /6/, mille kohta kirjutas E.Haeckel, et Eschscholtz andis esimesena teadusliku põhjenduse meduuside liigitamiseks ja klassifitseerimiseks. Teos koosneb kahest osast: esimeses antakse ülevaade karikloomade süsteemist koos määramistabelitega, teine raamat sisaldab Eschscholtzi enda valmistatud detailseid jooniseid. Ainuõõssete süsteemi koostamisel eraldas Eschscholtz eraldi klassina kammloomad (Ctenophora), see on säilinud ka praegu kasutatavas süstemaatikas. Teisel ekspeditsioonil kogutud ja uuritud loomadest (üle 2400 liigi) kirjeldas J.F.Eschscholtz osa oma viievihikulises atlas "Zoologischen Atlas, enthaltend neuen Thierarten während des Flottcapitains von Kotzebue zweiter Reise um die Welt auf der Russisch-Kaiserlichen Kriegsschupp Predpriaetie in der Jahren 1823-1826" /7/. Viimase reisi eest määrati J.Eschscholtzile neljanda järgu Vladimiri orden ning 800-rublane aastapension. J.F.Eschscholtz oli Moskva Loodusuurijate Seltsi, Šveitsi Loodusteaduse Ühingu, Regenburgi Botaanika Ühingu, Kuramaa Kirjanduse ja Kunsti Seltsi, Leopoldi Akadeemia ning Heidelbergi Meditsiini Ühingu liige ja Berliini Teaduste Akadeemia kirjavahetajaliige. Ta suri 7.mail 1831.a., on maetud Tartu Raadi kalmistule.

J.Eschscholtziga samaaegselt tegutses 1821.-1823. Tartu ülikooli zooloogia ja paleontoloogia eradotsendina Karl Eduard Eichwald (1795-1876). Ta sündis Miitavis ja lõpetas seal gümnaasiumi. 1814.a. tuli ta Tartusse meditsiini ja loodusteadust õppima. 1821. aastal kutsuti K.E.Eichwald Tartu eradotsendiks, kuid juba 1823. aastal siirdus ta Kaasanisse. 1855. aastal valiti K.E.Eichwald Peterburi Teaduste Akadeemia korrespondentliikmeks. Väga mitmekülgse teadlasena uuris ta nii floorat, faunat, fossiile, geoloogiat kui ka mõnel määral hüdrookeemiat. Tema teaduslike tööde arv küünib

ligi sajeni, kusjuures valdav enamik töödest käsitleb paleontoloogiat.

Pärast professor Eschscholtzi surma hakkas zooloogiakursust lugema füsioloogiakateedri professor Martin Heinrich Rathke (1793–1860), juhatades ühtlasi ka zooloogiakabinetti kuni 1835. aastani. M.H.Rathke oli Königsbergi ülikooli kasvandik ning K.E.Baeri õpilane. Töötades arstina Danzigis, uuris ta töö kõrval Königsbergis K.E.Baeri ja Burdachi juhendamisel embrüoloogiat ja võrdlevat anatoomiat. Tartu ülikooli füsioloogiakateedri professori kohale kutsuti M.H.Rathke 1828. aastal. Tartu perioodil uuris ta koos üliõpilaste Kappgeri ja Kutorgaga Krimmi ja Mustamere ranniku faunat. Pärast K.E.Baeri üleminekut Peterburi Teaduste Akadeemia juurde kutsuti M.Rathke tema kohale Königsbergi Ülikooli. M.Rathke avaldas umbes 120 teaduslikku tööd, neist enamik embrüoloogia ja võrdleva anatoomia alalt.

M.Rathke ajal õppis Tartu ülikoolis A.T.Middendorff (1815–1894), pärastine tuntud zooloog ja Venemaa Teaduste Akadeemia liige, Põhja- ja Ida-Siberi uuriija, kelle tööd olid K.E.Baeri zoogeograafiliste uurimuste otseseks jätkuks.

1835. aastal, pärast M.H.Rathke lahkumist, hakkas zooloogiat lugema eradotsent Hermann Martin Asmuss (1812–1859). Ta sündis 31. mail 1812.a. Tartus ja lõpetas siinse gümnaasiumi, aastail 1830–1833 õppis Tartu ülikoolis loodusteadusi ning spetsialiseerus zooloogiale. 1834. aastal, pärast töö "Die äusseren Sexualverschiedenheiten der Käfer" kaitsmist omistati talle filosoofiateaduste kandidaadi aste. Samaaegselt töötas ta ka zooloogiakabineti direktori abina; direktoriks oli tol ajal füüsikaproffessor Johann Jakob Parrot (1741–1841). H.M.Asmuss töötas ka prof. Volkmanni zooloogiakabineti direktoriks oleku ajal direktori abina ja luges eradotsendina zooloogiakursust. 1841. aastal, kui zooloogiakabineti direktoriks määrati Tartu ülikooli lõpetanud anatoomia professor Alexander Friedrich Hueck, loobus M.H.Asmuss zooloogiakabineti direktori abi kohast ning jäi üksnes eradotsendiks. A.F.Huecki surma järel juhatas zooloogiakabinetti aastatel 1842–1844 botaanik Alexander Bunge.

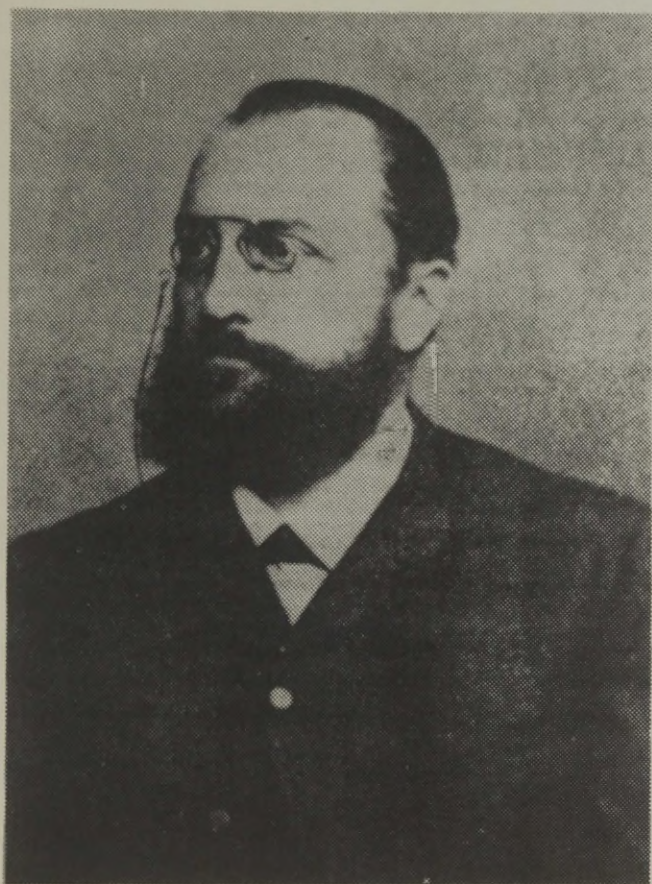
1843. aastal loodi zoooogiakateeder, mille esimeseks professoriks kutsuti K.E.Baeri soovitusel tema endine õpilane Adolf Eduard Grube (1812-1880) Königsbergist. Aastail 1844-1856 juhatas A.E.Grube ka zoooogiakabinetti. Ta sündis ja õppis Königsbergis, samas kaitses ka 1834.aastal doktoriväitekirja "De Pleione carunculata". A.E.Grube sulest on ilmunud üle 150 teadusliku töö ja teadusliku artikli, nende hulgas Baltimaade ämblikulaadsete monograafiline uurimus "Verzeichniss der Arachnoiden Liv-, Kur- und Estlands" (Tartu, 1859), mis sisaldab Breslau-päevil tehtud kokkuvõtte 1848-1855.a. suvistest uurimistöödest ämblikulaadsete kohta. Seejuures abistasid prof. Grubet materjali kogumisel tema õpilased Flor, Glehn, Keyserling, Denffer, Kaulwell, Nieszkowski ja Dybowsky. Prof. Grube ajal täienesid tunduvalt zoooogilised kogud ning kateedri juurde rajati erialane raamatukogu. Zoooogiakabineti limuste kollekttsioone korras Grube perioodil mineraloogia eradotsend Alexander Schrenk (1816-1876). 1856. aastal kutsuti A.E.Grube zoooogiaprofessoriks Breslau ülikooli. Seni eradotsendina töötanud H.M.Asmuss kaitses 16. jaanuaril 1857.a. magistriskraadi ja sai erakorraliseks professoriks. Ta oli võimekas teadlane ja üliõpilaste hulgas hinnatud õppejõud. Tema poolt Aruküla koobastest kahekümne aasta vältel kogutud devoni rüükalade restaureeringud on säilinud tänaseni. Kuna H.M.Asmuss oma laialdasel teadmisi andis edasi vaid suuliselt, on ta teaduslike tööde arv väike. Peale dissertatsioonide on talt ilmunud vaid lühike "Das vollkommenste Hautskelet der bisher bekannten Tierreiche" (Tartu, 1856), milles ta kirjeldab oma leidude põhjal rüükalu perekondadest Homostius ja Heterostius. H.M.Asmuss suri 6. detsembril 1857.a., enne kui jõudis nõuetekohaselt kaitsta doktoritöö ja saada korraliseks professoriks.

1850. aastal jaotati filosoofiateaduskond ajaloo-keelega füüsika-matemaatikateaduskonnaks. Viimase koosseisu kuulus ka loodusteaduste osakond. Olulist muudatust see endast ei kujutanud, kuna uude teaduskonda viidi üle põhiliselt juba olemasolevad kateedrid.

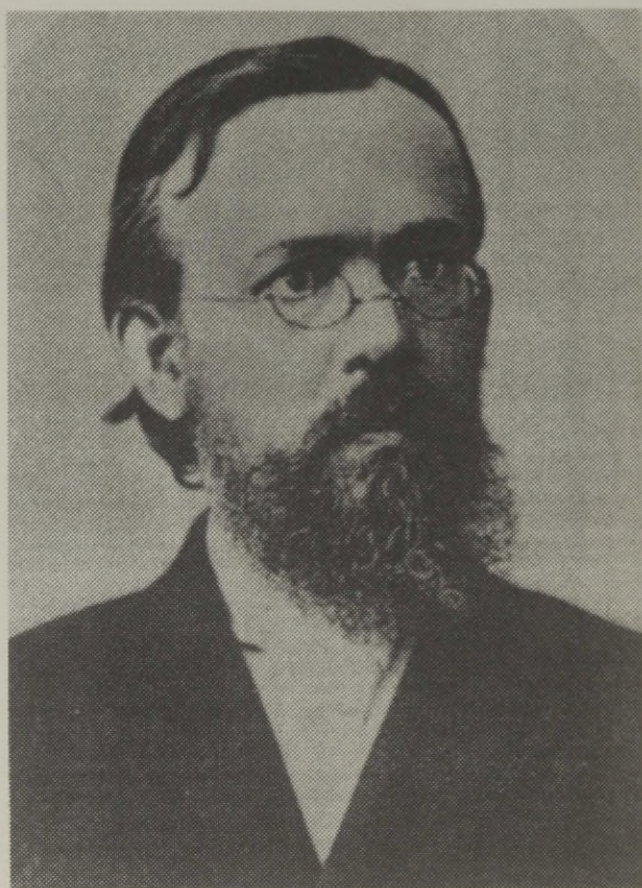
Peale M.H.Asmusse surma ei valitud uut professorit, kuna selleks sobiv kandidaat oli juba olemas, vajades vaid täiendavat ettevalmistamist. Selleks kandidaadiks oli ülikooli oma kasvandik, läti päritoluga Gustav August Flor (1829-1883), kes õppis zooloogiat prof. Grube juures. Lõpetanud 1851.aastal loodusteaduste osakonna, astus G.A.Flor uuesti ülikooli arstiteadust õppima ning omandas 1855. aastal ka arsti kutse. Tema doktoritöö, kaitstud 1856. aastal, käsitleb nokalisi. Nokaliste süstemaatika uurimustele on pühendatud ka kogu G.A.Flori edaspidine teaduslik tegevus. Kuni 1859. aastani töötas G.A.Flor praktilise arstina. 6. juunil 1860 valiti G.A.Flor Tartu ülikooli zoologia kateedri eradotsendiks ning juba 1862. aastal sama kateedri korraliseks professoriks. Kuna prof. Flor oli süstemaatik, kes ei pooldanud evolutsiooniteooriat, oli tema periood teatud määral seisuperioodiks nii kateedri kui zoologia kabineti töös.

Prof. Flori ajal korras ja täiendas 12 aasta vältel (1862-1874) zoologia kabineti lindude kogusid Baltimaade ornitoloogia rajaja Valerian Russow (1842-1878). V. Russow sündis Tallinnas ning tundis juba noorena huvi lindude vastu. Tartu aastail ilmus talt rida töid nagu "Über die Zunahme der Vogelfauna Liv-, Ehst.- und Curland" (1870), "Über Töne die von einigen Vögel während der Paarungszeit hervorgebracht werden, ohne Kehllaute zu sein" (1870), "Ergebnisse einer ornithologischen Reise durch die Ostseeprovinzen, während der Sommermonate 1870" ja "Tabellarische übersicht der bei Dorpat beobachteten Zugzeit der Vögel in den Jahren 1866-1872" (1874). 1874. aastal kutsuti V. Russow, keda tunti kui Venemaa parimat kaavikute meistrit, Peterburi Teaduste Akadeemia Zoologiamuuseumi lindude ja imetajate kogude hooldajaks /12/.

Umbes samal ajal töötas lühiajaliselt (1871-1876) zoologia kateedris eradotsendina Georg Karl Seidlitz (1840-1917). G.K.Seidlitz oli 1862. aastal lõpetanud zoologina Tartu ülikooli, kaitsnud 1866. aastal samas magistriväitekirja ning 1868. aastal doktoriväitekirja. G.K.Seidlitz käsitles oma loengutel, vastandina G.A.Flori süstemaatilistele loengutele, ka Darwini teooriat. 1877.a. siirdus G.K.Seidlitz Königsbergi, sest sattus Darwini teooria pooldamise pärast



M.G.BRAUN



J. T. KENNEL

ülikooli juhtkonnaga vastuollu. G.K.Seidlitz'i sulest on ilmunud mitmed darvinismi käsitavad tööd: "Erfolge des Darwinismus" (1874) jt. Tartu aastail hooldas G.K.Seidlitz zooloogiakabineti mardikaliste kogusid. Tema "Fauna Baltica. Die Käfer (Coleoptera) des Ostseeprovinzen Russlands" (Tartu, 1875) leidis laialdast tunnustust.

Samal perioodil veetis oma elu viimaseid aastaid (1866-1876) Tartus akadeemik K.E.Baer, kes, omamata küll ametikohata ülikooli juures, andis siiski tooni zooloogia kateedri kujundamisel - tema nõuandel valiti kateedrile õppejõude ja ta oli ka mitmete zooloogiaprofessorite endine õpetaja.

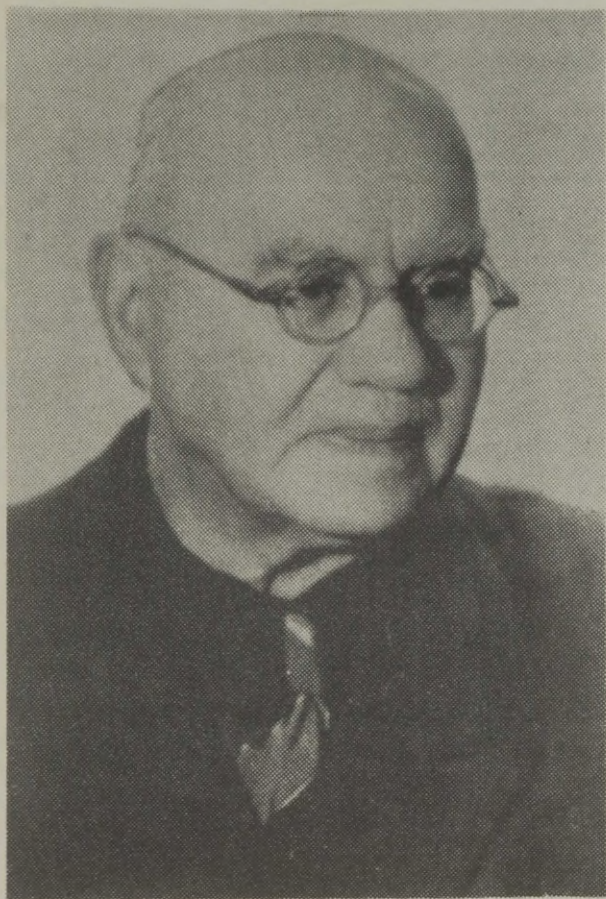
Peale G.Florig surma 1883. aastal valiti zooloogiakateedri professoriks ja zooloogiakabineti direktoriks Max Gustav Christian Braun (1850-1930). Juba meditsiiniõpingute ajal Greifswaldi ja Würtzburgi ülikoolides kujunes ta huvialaks võrdlev anatoomia. 1880. aastal kutsuti M.G.Braun prof. Emil Rosenbergi soovitusel Tartu ülikooli arstiteaduskonna võrdleva anatoomia ja embrüoloogia kateedri prosektoriks. Zooloogiaprofessorina töötas M.Braun 1883-1886. Selle lühikese aja jooksul viis ta zooloogia õpetamise senistelt süstemaatilistelt alustelt üle aine igakülgsemale käsitamisele. Zooloogia kabinetist kujunes prof. Brauni juhendamisel zooloogiamuuseum tänapäeva mõistes. Lisaks olemasolevatele süstemaatilistele väljapanekutele rajati embrüoloogiline ja võrdlev-anatoomiline ekspositsioon. M.G.Braunilt ilmus esimene ulatuslikum kokkuvõte Baltimaade limustest "Die Land- und Süßwassermollusken der Ostseeprovinzen" (Tartu, 1884). Samal ajal uuris ta ka Liivimaa kalavarusid - "Die Fischereiverhältnisse in Livland" (Tartu, 1885) - ja parasitoloogiat, tõestades muu hulgas, et Tartus paljulevinud laiuss elab Emajõe haugides. 1886. aasta novembris asus M.G.Braun zooloogiaprofessorina tööle Rostocki ülikooli ning hiljem sai temast Königsbergi ülikooli rektor.

Juba 1886. aasta lõpul saabus Würtzburgist zooloogia kateedri vakantsele professori kohale Julius Thomas Kennel (1854-1930), kes sidus oma elu Tartuga tervelt 35 aastaks.

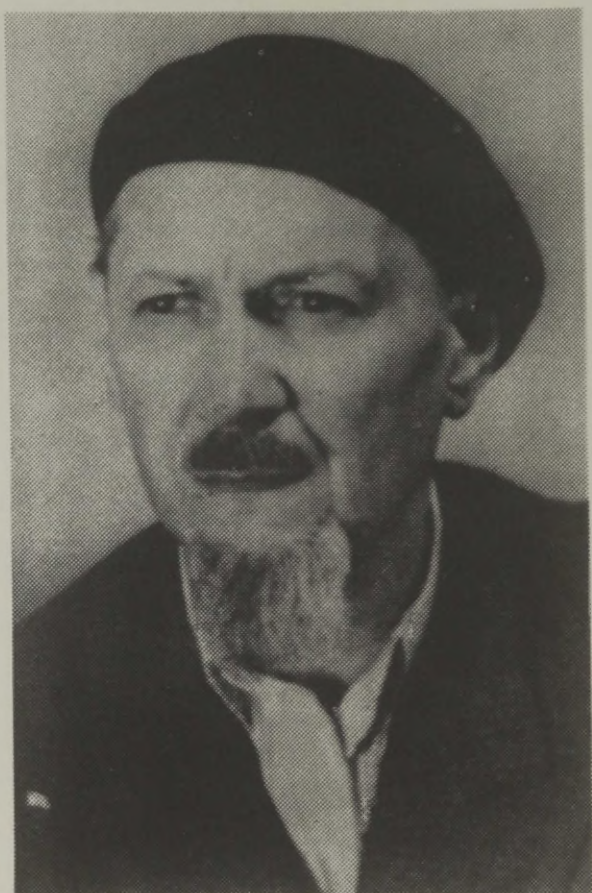
J.Kennel oli uurinud Vahemere, Trinidad'i ja Lääne-India saarte faunat ja ka Tartu päevil käis ta korduvalt välismaal teaduslikel komandeeringutel. Prof. Kenneli põhjalikud ja mitmekülgsed teadmised zooloogiast, hiilgav kõneanne ja suurepärase joonistamisoskus tõid tema loengutele arvukalt kuulajaid. Tema arvukate teaduslike tööde hulgas on kõige silmapaistvam ta enda joonistatud värvitahvlitega palearktiliste mähkurlaste atlas "Paeleartische Tortriciden" (Stuttgart, 1908-1910), mis on veel praegugi kasutatav. Laia kasutamist leidis veel J.Kenneli sulest ilmunud zooloogiaõpik "Lehrbuch der Zoologie" (Stuttgart, 1893). Zooloogiakabineti kogude korraldamisele ja täiendamisele ta tähelepanu ei pööranud, põhjendades seda ruumikitsikusega. Tol ajal asusid zooloogia kateeder ja muuseum peahoone vasaku tiiva teisel korrusel. Läänud sajandi kahel viimasel aastakümnel töötas zooloogiakabinetis konservaator Franz Sintenis, kes tegeles põhiliselt entomoloogiliste kollekttsioonidega.

Alates 1898. aastast kuni 1902. aastani luges Tartu ülikoolis zooloogiat vene keeles pärastine maailmakuulus zooloog Aleksei Nikolajevitš Severtsov (1866-1936). Kuid oma lühiajalise tegevuse kestel ta Tartu zooloogilisse ellu eriliselt jälgi ei jätnud.

Prof. Kenneliga samaaegselt kuni Esimese maailmasõja puhkemiseni luges zooloogiakursusi vene keeles prof. Saint-Hilaire, kelle tegevuse kohta on vähe andmeid. 1899. aastal rajas ta zooloogilise õppetööga tegeleva zootoomiakabineti, mis asus Lihapoe tn. 6 ühekorruselises majas, see hävis viimases sõjas. Zootoomiakabinetil oli selle aja kohta eeskujulik sisustus ja rikkalik zooloogiline õppekogu. Nende kogude baasil sisustati hiljem peaaegu kogu zoologiamuuseumi esimene saal, kuigi palju väärtuslikke preparaate läks sõja ajal kaduma. Prof. Saint-Hilaire tegeles Valgemere uurimisega ning rajas Kovdas ajutise bioloogiajaama, kus suvekuudel käisid töötamas ka Tartu ülikooli üliõpilased. Aastail 1907-1908 toimetatas ta teaduslik-informatsioonilist väljaannet "Справочный листок биолога". Esimese maailmasõja aastail siirdus prof. Saint-Hilaire Voroneži ning jäi sõja lõppedes tööle Voroneži ülikooli (prof. H.Riikoja andmed).



J. PIIPER



H. RIIKOJA

Esimese maailmasõja lõppedes korraldati zooöloogia õpetamine uutele alustele. Zooöloogiakateeder, zooöloogiamuuseum ja see, mis oli veel säilinud zootoomia kabinetist, liideti ühiseks zooöloogiainstituudiks ja -muuseumiks. Lisaks saksa keeles lugevale prof. Kennelile kutsuti zooöloogiaprofessoriks Johannes Piiper ja dotsendiks Heinrich Riikoja, kes esmakordselt zooöloogia kateedri ajaloos hakkasid loenguid pidama eesti keeles. Esimesed eesti rahvusest õppejõud seadsid peaülesandeks rahvusliku zooöloogide kaadri ettevalmistamise, erialase terminoloogia väljatöötamise ja kodumaa loomariigi uurimise.

Alates 1929. aastast avaldasid zooöloogiainstituut ja -muuseum koos oma publikatsioone "Acta Instituti et Musei Zoologici Universitatis Tartuensis", mis ilmusid 1941. aastani (kokku 30 numbrit) ja vahetasid neid umbes 40 välismaise zooöloogilise asutise ja seltsiga.

1920. aastal kolisid zooöloogiainstituut ja -muuseum ülikooli peahoonest oma praegusesse asukohta Vanemuise tänavale. Uued avarad ruumid löid soodsamad tingimused õppetööks ja võimaldasid 1922. aastal avada zooöloogiamuuseumi uksed rahvale.

Zooöloogia kateedri esimene eesti rahvusest professor Johannes Piiper sündis 12. aprillil 1882. aastal Tallinnas, kus omandas alg- ja keskkhariduse Nikolai I Gümnaasiumis. 1913. aastal lõpetas J. Piiper Peterburi ülikooli loodusteaduste osakonna ning asus tööle loodusloo õpetajana Tallinnas. Alates 1919. aastast kuni pensionile siirdumiseni 1959. a. töötas Johannes Piiper zooöloogiaprofessorina Tartu Riiklikus Ülikoolis. Juba a. 1909-1913 avaldas J. Piiper mitmeid populaarteaduslikke artikleid ning "Bioloogialised kirjad I" (1910) ja "Bioloogialised kirjad II" (1911). J. Piiperi sulest pärinevad mitmed zooöloogiaõpikud nagu "Üldise Zooöloogia põhijooned" (1920), "Loomageograafia" (1926), "Arenemisõpetuse ajaloo põhijooni" (1938), "Sissejuhatus üldzooöloogiasse I" (1938) ja "Sissejuhatus üldzooöloogiasse II" (1943) ning rida zooöloogiaõpikuid keskkoolile. Tema "Pilte ja hääli Eesti loodusest" (1935), (II tr. 1948; III tr. 1960) ning "Rännakud Eesti radadel" (1968) jt. Eesti loodust kirjeldavad tööd on üldtuntud.

Teaduse maailm tunneb prof. Piiperit eeskätt kui selgroo võrdleva anatoomia uurijat. Tema doktoritöö "On the evolution of the vertebral column in Birds..." (1928) valmis Londonis. Suured teened on prof. Piiperil tollaegse ornitoloogide põlvkonna kasvatamisel.

Aastail 1922-1930 ning 1932-1935 oli prof. Piiper zooloogiainstituudi ja -muuseumi juhataja. Ta suri 5.okt. 1973. aastal Tartus.

Pärast prof. Kenneli lahkumist 1926.a. sai erakorraliseks professoriks Heinrich Riikoja (korraliseks zooloogiaprofessoriks sai ta alates 1929. aasta novembrist).

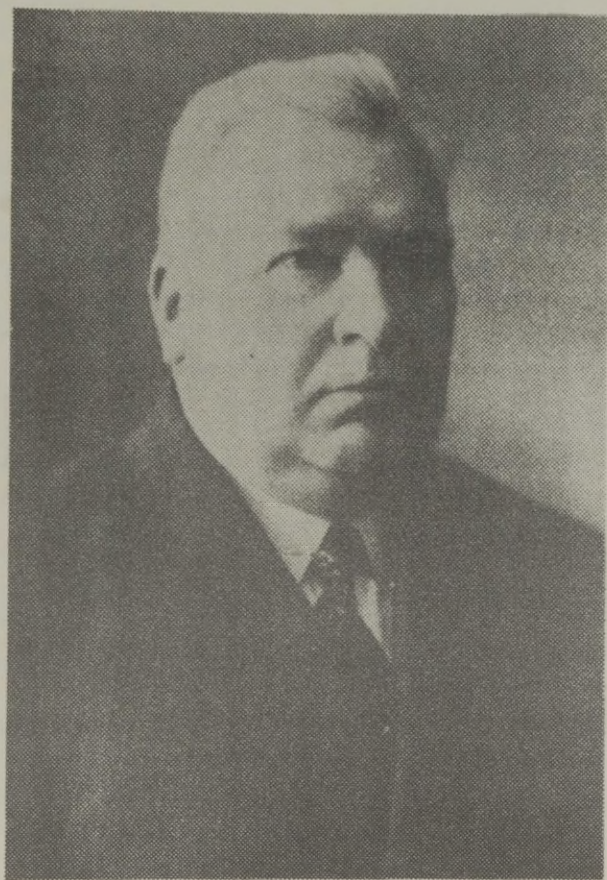
H.Riikoja on sündinud 8. märtsil 1891.a. Järvamaal. 1910. aastal lõpetas ta Tallinna Nikolai I Gümnaasiumi ja astus samal aastal Tartu ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonna keemia osakonda, kust peatselt siirdus üle loodusteaduste osakonda, mille lõpetas 1918. aastal loodusteaduste kandidaadi astmega. Juba üliõpilaspäevil võttis H.Riikoja osa mitmetest hüdrobioloogilistest ekspeditsioonidest.

Aastail 1917-1920 töötas H.Riikoja Tartu Treffneri Gümnaasiumi loodusloo õpetajana. Ülikoolis töötas ta 1919. aasta septembrist kuni 1958.aastani (v.a. okupatsiooniaeg 1942-1944). Aastail 1930-1932 ja 1935-1939 oli prof. Riikoja zooloogiainstituudi ja -muuseumi juhataja.

Prof. Riikoja sulest ilmunud teaduslikest töödest on üldtuntud "Kodumaa kalad" (1927 ja 1950), koos prof. J.Veskiga koostatud "Selgrootute loomade süstemaatiline nimestik" (1923), "Eestikeelseid zooloogilisi oskussõnu" (1930) ja "Eesti järvede nimestik" (1934). Peale selle pärinevad temalt mitmed teaduslikud artiklid hüdrobioloogilistel ja ihtüoloogilistel teemadel, kus käsitletakse peamiselt Emajõe ja Võrtsjärve uurimisel kogutud materjale. 1942.aastal kaitses H.Riikoja doktoriväitekirja "Zur Kenntnis einiger Seen Ost-Eestis, ins besondere ihrer Wasserchemie".

Korduvalt viibis prof. Riikoja välismaal teaduslikel komandeeringutel. Ta kuulus Rahvusvahelisse Limnoloogide Ühinguusse selle algaastaist peale.

Prof. Riikoja mitmepalgelises tegevuses tuleb eriti esile tõsta tema teeneid eesti limnoloogide koolkonna rajajana.



M. HÄRMS

1928.a. alustas noorema assistendina Tartu ülikoolis pedagoogilist tegevust praegune zooloogia kateedri professor antropoloog Juhan Aul.

Kodanliku Eesti perioodil töötasid zooloogiainstituudis ja -muuseumis assistentidena Liidia Poska-Teiss (1888-1956), kellest hiljem sai geneetika ja darvinismi kateedri professor, ja Linda Rannak - praegune bioloogiateaduste doktor. Abikonservaatoriks oli kolmekümnendatel aastatel Harald Harberman, kellest on aastate möödudes saanud akadeemik. Kuid mitmed andekad zooloogid nagu assistendid E.Reinvald, Hans Kauri ja Arnold Jüris, konservaator J.Lepiksaar, abikonservaator Leo Sepp jt. sattusid sõjakeerises välismaale või jäid kadunuks. Konservaator Mihkel Härms ja preparaator Mihkel Leppik siirdusid neljakümnendatel aastatel pensionile.

Okupatsiooniaastail soikus zooloogiline õppe- ja uurimistöö. Peale Tartu vabastamist ning hädavajalike koristustööde lõppemist algas 16. novembril 1944.a. jälle õppetegevus.

Endise zooloogiainstituudi ja -muuseumi baasil rajati 1945. aastal kaks kateedrit: selgroogsete zooloogia kateeder (juhat. prof. J.Piiper) ning selgrootute zooloogia ja hüdrobioloogia kateeder (juhat. prof. H.Riikoja).

Sõjapäevil lahkunud zooloogide asemele asusid uued töötajad, nagu v.-õp. Salme Aul, assistendid Aliide Lumberg, Loreida Pöder ja Vadim Želnin, vanemlaborandid A.Rõndin, Igor Lissenko, Tiiu Torpats ja Leida Kirt, laborandid Salme Kaeramaa ja Hildegard Laar. Vanemlaborandina jätkas tööd esialgu ka Ōilme Tõlp. Sõjapurustatud muuseumi korrastustöid asus organiseerima Eerik Kumari.

Aastail 1948-1964 allus zooloogiamuuseum ENSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituudile.

1950. aastal liideti selgroogsete zooloogia ning selgrootute zooloogia ja hüdrobioloogia kateedrid uuesti üheks kateedriks, mida juhatas kuni 1958. aastani prof. H.Riikoja, 1969. aastani prof. J.Aul ja käesoleval ajal dots. H.Ling.

Praegune zooloogia kateedri õppejõudude kaader pärineb valdavalt sõjajärgsete aastate lõpetajate hulgast.

1. J.Piiper. Mõnda Tartu ülikooli Zooloogiamuuseumist. - "Eesti Loodus", 1934, nr. 3.
2. H.Riikoja. Zooloogiamuuseumist. Käsikiri Zooloogiamuuseumis, 1946.
3. T.Orav. Zooloogia Tartu ülikoolis. Käsikiri Zooloogiamuuseumis, 1952.
4. Eesti biograafilise leksikoni täiendusköide. Tartu-Tallinn, 1940.
5. Deutschbaltisches biographisches Lexicon 1710-1960.
6. J.F.Eschscholtz. System der Acalephen. Berlin, 1829.
7. J.F.Eschscholtz. Zoologischen Atlas; enthaltend neuen Thierarten während des Flottcapitains von Kotzebue zweiter Reise um die Welt auf der Russisch-Kaiserlichen Kriegsschluff *Predpriaetie* in den Jahren 1823-1826. Berlin, 1829-1833.
8. H.M.Asmuss. Das vollkommenste Hautskelett der bisher bekannten Tierreiche. Tartu, 1856.
9. J.T.Kennel. Palearctische Tortriciden. Stuttgart, 1908-1910.
10. Е.В.Петухов. Императорский Юрьевский, бывший Дерптский, университет. Юрьев, 1902.
11. Биологический словарь профессоров и преподавателей Императорского, бывшего Дерптского, университета 1802-1902. Юрьев, 1902.
12. Материалы для истории научной и прикладной деятельности в России по зоологии 1850-1888 (III). Москва, 1889.

23 февраля 1959 года в Хельсинки скончался бывший заведующий кафедрой географии Тартуского университета, в последние годы профессор географии Хельсинкского университета Аугуст Таммеканн. С именем А. Таммеканна связан важный этап в развитии географических наук в Эстонии. Это и дает нам право остановиться на некоторых моментах жизни и деятельности проф. А. Таммеканна, в особенности на тех, которые связаны с его участием в географическом исследовании Эстонии.

Аугуст-Фердинанд Таммеканн (до 1921 года Юргенсон) родился 14 (2) сентября 1894 года в Таллине в семье сторожа Кадриоргского парка. В 1903–1909 гг. он учился в Таллинском городском училище им. Екатерины, по окончании которого стал работать служащим в Таллинском порту. Весной 1918 года А. Таммеканн сдал в Москве экстерном экзамены на аттестат зрелости и в том же году поступил на физико-математический факультет Московского университета. Осенью 1919 года А. Таммеканн продолжил учебу на естественно-математическом факультете вновь открывшегося Тартуского университета, избрав более узкой специальностью географию. Заведующим кафедрой географии Тартуского университета был в то время выдающийся финский ученый, профессор Й. Г. Гранё. Трудолюбивый и старательный студент А. Таммеканн уже рано привлек к себе внимание своего учителя. Параллельно с учебой в университете, он работает учителем-репетитором и переводчиком, а также сотрудничает в газетах. Позднее, по предложению проф. Й. Г. Гранё, он был назначен ассистентом в краеведческую комиссию Эстонского литературного общества и в кабинет географии Тартуского университета. В 1923 году А. Таммеканн окончил университет с ученой степенью магистра.

После окончания высшей школы А. Таммеканн, по рекомендации проф. Й. Г. Гранё, был утвержден стипендиатом Тартуского

университета. Когда весной 1923 года проф. Й.Г.Гранё покинул Эстонию, А.Таммеканн осенью того же года также уехал в Финляндию, где продолжал изучать географию и смежные с ней науки. В 1925 году он получил в Хельсинкском университете ученую степень кандидата, а в 1926 г. — ученую степень лицензиата. В 1932 году он стал в Хельсинки доктором философских (естественных) наук.

В 1926 году А.Таммеканн начал свою преподавательскую деятельность в Тартуском университете. В 1927 г. он был избран доцентом географии и заведующим кафедры Тартуского университета. В 1930 году А.Таммеканн стал экстраординарным профессором, а в 1934 году — ординарным профессором географии Тартуского университета. На этом посту он находился до 1940 года.

В 1940 году проф. А.Таммеканн, который был женат на финке, покинул Эстонию и переселился с семьей в Финляндию. В Финляндии А.Таммеканн работал сначала доцентом Хельсинкского университета, затем, в 1942 году, он переехал в Швецию, а оттуда на короткое время в Швейцарию, где он был профессором Цюрихского университета. В том же году он вернулся в Швецию, а оттуда в Финляндию, где с 1953 года вплоть до смерти работал профессором географии Хельсинкского университета.

Преподавательская деятельность А.Таммеканна в Тартуском университете длилась четырнадцать с половиной лет. В течение этих лет он читал лекции по общей и региональной географии, а также различные специальные курсы. В то же время он руководил практическими занятиями по картографии и семинаром по краеведению; временно исполнял обязанности преподавателя экономической географии.

Научные взгляды проф. А.Таммеканна по главным методологическим вопросам географии целиком основывались на соответствующих воззрениях профессора Й.Г.Гранё. Разделяя взгляды Й.Г.Гранё на предмет и методику географических исследований, он следовал и теоретическим принципам учения проф. Й.Г.Гранё, которые находились под сильным влиянием немецкой идеалистической философии. А.Таммеканн был не только убежденным сторонником взглядов Й.Г.Гранё, но их активным пропагандистом.

Научная деятельность А.Таммеканна была весьма многогранной. В студенческие годы он работал сперва в области минералогии и литологии. К этой области относится также его первое обширное исследование, посвященное геологии диктионемового сланца¹. Однако уже довольно рано А.Таммеканн стал проявлять интерес, главным образом, к геоморфологии и связанной с ней палеогеографии и четвертичной геологии. Кроме того, он работал в области ландшафтоведения, географии населения, картографии, региональной географии, и в области других дисциплин.

В области геоморфологии А.Таммеканн занимался исследованием морфологии и генезиса Северо-Эстонского глинта. По-видимому, к названной проблеме он пришел уже в своем первом исследовании о диктионемовом сланце. В последующие годы А. Таммеканн уделил главное внимание одному из геоморфологически наиболее интересных районов Северо-Эстонского побережья — окрестностям устья реки Пуртсе, которому он посвятил свою магистерскую работу и кандидатскую диссертацию. В дальнейшем, на протяжении ряда лет, он исследовал рельеф известнякового плато Северо-Восточной Эстонии, причем на эту тему он опубликовал несколько статей, а в 1926 году — обширный труд (докторскую диссертацию)². Позднее, в течение многих лет, А.Таммеканн продолжал изучение Северо-Эстонского глинта. Он опубликовал целый ряд работ и обзорных статей о глинте и его отдельных частях, а в 1934 году на Международном конгрессе географов в Варшаве он выступил с докладом о развитии глинта в поздне- и послеледниковый период³. В 1940 году вышла в свет первая часть монографического исследования А.Таммеканна о Прибалтийском глинте, где подробно рассматривается морфология Северо-Эстонского глинта⁴.

¹ A. Tamme Kann. Eesti diktüoneema-kihi uurimine tema tekimise, vanaduse ja levimise kohta (Об образовании, возрасте и распространении диктионемового сланца). Acta et Comm. Univ. Dorpat., A 5. Tartu, 1924.

² A. Tamme Kann. Die Oberflächengestaltung des nordostestländischen Küstentafellandes. Acta et Comm. Univ. Dorpat., A 9. Tartu, 1926.

³ A. Tamme Kann. Die Entwicklung der nordostestländischen Kliffküste während der spät- und postglazialen Zeit. C.R. du Congrès Internationale de géographie Varsovie 1934, tome deuxième, travaux de la section II. Varsovie, 1936.

⁴ A. Tamme Kann. The Baltic Glint. Part I. Morphography of the Glint. A Geomorphological Study. Eesti Loodusteaduse Arhiiv, seeria 1, kd. 11. Tartu, 1940.

В работах А.Таммеканна по геоморфологии в известной мере проявляется тенденция уделить главное внимание описанию форм рельефа, тогда как выяснению их генезиса здесь отводится значительно меньше места. Такое направление объясняется влиянием методологических взглядов проф. Й.Г.Гранё.

Постепенно распространяя свои геоморфологические исследования на всю территорию Эстонии, А.Таммеканн стал проявлять все больший интерес к палеографии и четвертичной геологии Эстонии. Особенно важным следует считать определение понятия Возвышенной и Низменной Эстонии, данное А.Таммеканном в 1929 году в его работе о распределении населения Эстонии. В своих последующих исследованиях А.Таммеканн неоднократно останавливался на вопросе о Возвышенной и Низменной Эстонии. Однако понятия о надводной и подводной части применительно к Эстонии впервые употребил работавший в начале 20-х годов в Эстонии молодой шведский географ Й.Груфман, работы которого А.Таммеканн реферировал в 1924 году⁵.

Важнейшим достижением А.Таммеканна в области четвертичной геологии является карта четвертичных отложений Эстонии, составленная в конце 1930-х годов в сотрудничестве с секцией геологии и географии Общества естествоиспытателей. В свет, однако, вышла лишь обобщенная схема этой карты в масштабе 1:2 000 000⁷. В дальнейшем А.Таммеканн стал проявлять особенный интерес к краевым образованиям материкового льда в Эстонии, который он рассматривает в нескольких работах⁸.

⁵ J.Grufman. Estniska republiken's geografi. "Ymer", 1923, № 4, ref. "Loodus", 1924, № 4, lk. 221-222.

⁶ A.Tammekann. Das Relief und die Abflussverhältnisse in Estland. Tallinn, 1928. (2. Baltische hydrologische und hydrometrische Konferenz. Tallinn, Juni 1928.) - A.Tammekann. Die präglazialen Züge in der Oberflächengestaltung Estlands. Stockholm, 1949. - A.Tammekann. Die morphologische Synchronisierung von Strandterrassen. Proceedings VIII-th General Assembly VIII-th Congress International Geographical Union. Washington, 1952.

⁷ Eesti pinnakattekaart (Карта четвертичной толщи Эстонии). 1:2 000 000. Põllumajanduslik entsüklopeedia, 2. Tallinn, 1939.

⁸ A.Tammekann. Die Endmoränen in Estland. S.R. du Congrès International de géographie Amsterdam. Union Géographique Internationale. Leiden, 1938. - A.Tammekann. Mannerjää viimane retsessioon ja otsmoreenid (Последняя рецессия материкового льда и конечные морены). Ettekannete kokkuvõtteid. (Neljas Eesti loodusteadlaste päev 18. ja 19. märtsil 1940 Tartus). Tartu, 1940.

Позднее, работая в Финляндии, он опубликовал обзорную статью о главной конечной морене Салпаусселькя в Финляндии⁹.

Исследуя ландшафты Эстонии, А.Таммеканн придерживался научных направлений профессора Й.Г.Гранё. К сожалению, результаты исследований в этой области не объединены в одном труде, а содержатся в многотомном издании "Эстония", статьях "Эстонской энциклопедии" и других трудах. Из отдельных работ в этой области можно назвать популярный обзор моренного ландшафта в Отепя, вышедший в 1931 г., и статью об измерении высоты холма Вийке-Мунамяги¹⁰. В 1933 г. А.Таммеканн опубликовал исследование о ландшафтах Эстонии¹¹, где он выделил четыре ландшафтных типа: платообразный, равнинный, штриховой и мозаичный ландшафты. Как видно из этих названий, А.Таммеканн выделял типы ландшафтов на основе морфологических признаков, но в настоящее время это нас, конечно, уже не удовлетворяет. По сравнению с предшествующими исследованиями, А.Таммеканн уделял все же значительно больше внимания генезису ландшафтов, а это явилось существенным шагом вперед в развитии географической науки в Эстонии. А.Таммеканн первым подчеркнул значение аэрофотосъемок при исследовании ландшафтов Эстонии¹².

К вопросам географии населения А.Таммеканн стал проявлять интерес уже в первые годы своей научной деятельности. Его первой работой в этой области была лекция *pro venia legendi* о распределении населения на известняковом плато Северо-Восточной Эстонии¹³. В последующие годы он составил по

⁹ A.Tammekann. Salpausselkä - die Hauptendmoräne Finnlands im Lichte der neueren Forschung. "Geographische Rundschau", 1955, H. 3.

¹⁰ A.Tammekann. Otepää kõrgustik Lõuna-Eesti maastikuna (Отепяская возвышенность как ландшафт Южной Эстонии). "Loodusevaatleja", 1931, № 5, lk. 130-137. - A.Tammekann. Väike-Munamäe kõrgus (Высота холма Вийке-Мунамяги). "Loodusevaatleja", 1931, № 5, lk. 137-139.

¹¹ A.Tammekann. Eesti maastikutüübid. (Типы ландшафтов Эстонии). Loodusuurijate Seltsi Aruanded, kd. 39. Tartu, 1933.

¹² A.Tammekann. Maastiku päevapildistamine lennukilt (Аэрофотосъемка ландшафтов). "Loodusevaatleja", 1930, № 6, lk. 161-163.

¹³ A.Tammekann. Rahvastiku levimine Kirde-Eesti rannikuväheal (Распределение населения на известняковом плато Северо-Восточной Эстонии). Tartu, 1927.

т.н. абсолютному методу карту распределения населения по всей Эстонии, опубликованную в 1929 г. в масштабе 1:1000 000¹⁴. Такая же карта была составлена им и на основе данных народной переписи 1934 года, но, к сожалению, она не сохранилась. С этими работами А.Таммеканн выступил в 1934 году на Международном конгрессе географов в Варшаве, и краткая характеристика этих карт была опубликована в изданиях выше-названного конгресса в 1937 году¹⁵. Следует отметить также написанную в связи с указанными работами статью о шведском населении в Эстонии¹⁶.

В области географии расселения А.Таммеканн проявлял интерес главным образом к изучению городов. Отдельные более ранние исследования в этой области связаны с его работой по краеведению. Позднее А.Таммеканн в течение нескольких лет занимался географическими исследованиями города Таллина. Но эта работа осталась незавершенной; предварительные результаты исследований опубликованы в резюме доклада, прочитанного на IV слете эстонских естествоиспытателей¹⁷. Следует указать также на ту большую работу, которую А.Таммеканн проделал в различных комиссиях по нормированию географических названий Эстонии.

Уже со студенческих лет А.Таммеканн проявлял интерес к картографии. Первым достижением в этой области явилась карта Харьымаского уезда, составленная им в 1921 году для изданной Г.Вильбергом географической хрестоматии "Харьймаа". В 1922 году вышла в свет книга А.Таммеканна о картографических проекциях¹⁸, задуманная как пособие для студентов, про-

¹⁴ A.Tammekann. Outlines of the Distribution of Population in Estonia. Loodusuuri ajate Seltsi Aruanded, kd. 35. Tartu, 1929.

¹⁵ A.Tammekann. Erläuterungen zu den KartBavder Bevölkerungsverteilung in Estland. C.R.Congrès International de géographie Varsovie 1934, tome Troisième, travaux de la section III. Varsovie, 1937.

¹⁶ A.Tammekann. Estlandssvenskarna. Demografiska upplysningar på grundval av folkräkningen den 1 mars 1934. Akademilise Rootsi-Eesti Seltsi aastaraamat Svio-Estonica. Tartu, 1935.

¹⁷ A.Tammekann. Tallinna välisilme areng (Формирование внешнего облика Таллина). Ettekannete kokkuvõtteid. (Neljas Eesti loodusteadlaste päev 18. ja 19. märtsil 1940 Tartus). Tartu, 1940.

¹⁸ A.Tammekann. Lühike kaardiprojektsiooni-õpetus (Краткое руководство по картографическим проекциям). Tartu, 1922.

ходящих практикум по картографии. В 1934 году А.Таммеканн издал учебную стенную карту Эстонии¹⁹. Эта картографически вполне удачная восьмицветная карта использовалась на протяжении многих лет в школах Эстонии. На карту обратили внимание и участники Международного конгресса географов, состоявшегося в 1934 году в Варшаве, и она была использована при составлении большого советского атласа мира²⁰. В 1937 году проф. А.Таммеканн опубликовал "Новый школьный атлас"²¹.

Выдающимися достижениями А.Таммеканна в области научной картографии являются карты распределения четвертичных отложений и населения, на которые указывалось уже выше. В 1938 году проф. А.Таммеканн поднял вопрос об издании научного атласа Эстонии²². Для выполнения этой задачи при Обществе естествоиспытателей была создана соответствующая комиссия, которую возглавил проф. А.Таммеканн. "Атлас Эстонии" предполагалось издать отдельными выпусками — всего около 400 карт и картограмм. Начавшаяся Вторая мировая война помешала осуществлению этого дела. Хотя к началу войны и был составлен целый ряд карт (гипсометрическая карта, карта четвертичных отложений, карта распределения населения и др.), но опубликовать удалось лишь одну (гипсометрическую карту).

А.Таммеканн имеет большие заслуги в организации и руководстве научным краеведением в Эстонии. Он как автор и редактор принимал участие в составлении многотомного краеведческого издания "Эстония". Оценивая краеведческие работы А.Таммеканна, следует отметить в качестве их недостатка преимущественно описательный характер. Этот факт объясняется, с одной стороны, общим направлением краеведческой работы этого периода, а с другой стороны, наблюдавшейся в школе Й.Г.Гранё

¹⁹ A.Tammekann. Eesti(kooliseinakaart) (Эстония.Школьная стенная карта). Tallinn-Tartu, 1934.

²⁰ Большой советский атлас мира, т. I. М., 1937.

²¹ A.Tammekann. Uus koolikaardistik (Новый школьный атлас). Tartu, 1937.

²² A.Tammekann. Eesti kaardistik (Атлас Эстонии). — "Eesti Loodus", 1938, № 1-2, lk. 35-38.

общей тенденцией уделять в исследовательской работе главное внимание морфологической стороне явлений.

Важнейшей работой А.Таммеканна по региональной географии является популярная книга для чтения по географии "Страны и народы мира"²³, одним из редакторов которой был он сам. Этот обширный, охватывающий более 2300 страниц и богато иллюстрированный труд, вышедший в 1930-1932 гг., содержит географические описания всех частей света. Работа по созданию этого труда лежала в основном на плечах А.Таммеканна, им было написано большинство вступительных статей о различных частях света и странах, а также подробный обзор Эстонии. Книга "Страны и народы мира" издавалась по образцу аналогичного труда, выходившего в Финляндии. В обоих изданиях главные регионы мира рассматриваются в основном в соответствии со взглядами немецкого географа Э.Банзе. Наряду с вполне удавшимися разделами в рассматриваемой книге встречается весьма много тенденциозных и псевдонаучных взглядов (пропаганда американского образа жизни, восхваление географического детерминизма и т.д.). Из опубликованных в этом издании иллюстраций был составлен альбом "Пестрый мир", но из печати вышла только его первая часть²⁴.

А.Таммеканн был также редактором отдела географии выходившей в 1932-1937 гг. "Эстонской энциклопедии". Для этого издания им было написано большинство статей по географии Эстонии и других стран и частей света, а также о многих географических объектах. В общей сложности он является автором нескольких сот статей.

А.Таммеканн опубликовал также большое количество реферативных статей, рецензий и кратких сообщений по различным вопросам географии в журналах "Loodus" (Природа, 1922-1924), "Loodusevaatlaja" (Наблюдатель природы, 1930-1938), "Eesti Loodus" (Природа Эстонии, 1933-1940), "Terra" 1955-1959) и других изданиях.

²³ Maailma maad ja rahvad (Страны и народы мира). Tartu, 1930-1932.

²⁴ Kirev maailm. Tänapäeva maailm pildis (Пестрый мир Современный мир в иллюстрациях). I. Tartu, 1931.

Проф. А.Таммеканн принимал активное участие в работе различных научных учреждений и обществ. В 1928-1939 гг. он был председателем работавшей при Тартуском университете Комиссии по изучению водоемов Эстонии, в 1930-1931 гг. - редактором изданий Общества естествоиспытателей, а в 1937-1939 гг. - заведующим секции геологии и географии этого же общества. В 1937-1940 гг. он участвовал в работе Института природных ресурсов. В течение ряда лет он принимал участие в деятельности Комиссии по исследованию города Таллина. А.Таммеканн был также членом Комиссии по преподаванию географии и председателем созданной в 1929 году при названной комиссии группы по составлению школьной стенной карты. Проживая в Финляндии, он в течение последних лет являлся членом президиума Финского географического общества и редактором журнала "Текста".

Оценивая деятельность проф. А.Таммеканна, следует принять во внимание те противоречивые условия, в которых развивалась национальная культура в буржуазной Эстонии. Несмотря на ограниченность экономических возможностей, политические кризисы и некоторые проявления упадочничества, развитие эстонской национальной культуры шло в вышеуказанный период на подъем. Наиболее видный представитель первого поколения географов, получивших образование в эстонском университете, и первый профессор географии эстонской национальности А.Таммеканн имеет большие заслуги в географическом исследовании территории Эстонии, в создании эстонской географической терминологии, в развитии картографии и издании географической эстонской терминологии, в издании географической литературы на эстонском языке. Не подлежит сомнению, что значительная часть его научного наследия представляет собой непреходящую ценность и его научная деятельность должна получить достойную оценку.

С другой стороны, нельзя не отметить те черты в мировоззрении А.Таммеканна, которые привели его к отчуждению от своего народа, и, следовательно, определили весь ход его дальнейшей жизни. А.Таммеканн не сумел правильно оценить творческие силы эстонского народа и поэтому пессимистически смотрел на его будущее. По его мнению, эстонский народ из-за своей малочисленности был не в состоянии создать самостоятельную национальную культуру и поэтому он советовал опираться

в этом отношении на Финляндию²⁵. Все это и послужило причиной его отхода от своего народа, а в дальнейшем и эмиграции.

Однако и в Финляндии А.Таммеканн не смог приспособиться к новым условиям. Покинув родину, он по существу прекратил обширную творческую научную деятельность и на протяжении последних лет занимался, главным образом, составлением реферативных статей. В этом смысле жизнь и деятельность проф. А.Таммеканна служит наглядным примером того, как важна связь с народом в жизни и работе каждого ученого, каждого человека. В то же время жизненный путь А.Таммеканна еще раз напоминает нам о главном долге каждого ученого: жить и трудиться для народа.

²⁵ Maailma maad ja rahvad (Страны и народы мира), lk. 2279.

PÖLLUMAJANDUSTEADUSE ALUSTE ÕPETAMISEST

TARTU ÜLIKOO LIS a-il 1803-1917

E.Kuum

Tartusse asutati ülikool 1632. aastal Academia Gustavia-na nime all. Millises ulatuses toimus selles ülikoolis põllumajanduse aluste õpetamine, pole andmete vähesuse tõttu suudetud seni välja selgitada. Põllumajandust käsitlevaid aineid aga mõningal määral õpetati, see selgub tolleaegse Tartu ülikooli prof. J.Scheleni /1/ poolt 1665.a. välja antud geodeesia õpikust, milles peale maamõõtmise ja loodimise kirjutatakse ka maaparandusest ja mõnest muust põllumajanduskultuuri võttest.

Tartu ülikoolis, mis avati 1802.a., oli filosoofiateaduskonnas ette nähtud põllumajanduse professuur põllumajandusteaduse aluste õpetamiseks. Põllumajanduse eriteadlaste ettevalmistamine ja vastavate distsipliinide õpetamine Tartu ülikoolis toimus 1803-1850.a. kevadsemestrini filosoofiateaduskonnas ja 1850-1918. aastani füüsika-matemaatikateaduskonnas.

Filosoofiateaduskonnas oli esialgu 4 osakonda: 1) filosoofia ja matemaatika, 2) loodusteaduste, 3) keele- ja ajaloo ning 4) põllumajanduse ja tehnoloogia osakonnad. Viimati märgitud osakonnas toimus põllumajanduslike ainete õpetamine põllumajanduse, tehnoloogia ja ehituse kateedri baasil.

Märkimist väärib, et Tartu ülikool oli esimene tolleaegsel Venemaal, kus filosoofiateaduskonnas oli ette nähtud ka põllumajanduse eriteadlaste ettevalmistamine. Tartu ülikooli eeskujul asutati 1835.a. alates ka teiste Venemaa ülikoolide juurde põllumajanduse kateedrid, kus hakati ette valmistama selle ala eriteadlasi /2, lk. 271/.

Kohe pärast seda, kui 20. märtsil 1802.a. kutsuti põllumajanduse, tehnoloogia ja ehituse kateedri juhatajaks professoriks J.W.Krause, kuulutati sama aasta sügissemestril välja ka põllumajandusalaste loengute pidamine. Avaloengu pidaski prof. J.W.Krause 13. juunil 1803.a. /3/ ning põllumajanduse loengute pidamine määratigi 1803.a. sügissemestrile. Kuna prof. J.W.Krausel lasus suur lisakoormus ülikooli peahoone ja kogu teiste ülikooli hoonete projekteerijana ning ehitamise juhtijana, siis vabastati ta seniks loengute pidamisest. Seepärast jäidki esialgu põllumajandusalased loengud ära ning nendega alustati uuesti 1806.a. sügissemestril. Põllumajanduse loengute pidamine toimus esialgu J.C.Gotthardi /4/ raamatu põhjal, kuid alates 1822.a. juba A.D.Thae-ri /5/ järgi.

Prof. J.W.Krause oli haridusliku ettevalmistuse poolest küll rohkem arhitekt ja ehitaja kui agronoom, aga tal oli ka üsna hea ülevaade tolleaaja põllumajandusteadusest. Tema projektide järgi ja juhendamisel on ehitatud suurem osa Tartu ülikooli hooned ning ka Toomemägi planeeriti vastavalt tema plaanile. Ülikooli hoonetekompleksi eduka ehitamise eest anti prof. J.W.Krausele Tartu ülikooli audoktori - doctor honoris causa - kraad.

Prof. J.W.Krause poolt koostati põllumajanduse osakonna üliõpilastele ka esimene põllumajandusloengute programm /6/. See haaras kogu põllumajandusteadust, sealhulgas selliseid harusid nagu: 1) põllumajanduse üldised alused, 2) mullateadus, 3) maaparandus, 4) maaviljelus, 5) teraviljakasvatuse, 6) söödataimede kasvatamine ja rohumaakultuur, 7) aiandus koos köögi- ja puuviljakasvatusega, 8) metsandus, 9) üldine loomakasvatuse, 10) eriloomakasvatuse, 11) siidiussi- ja kala- kasvatuse, 12) lubja, kipsi, tuha jm. tootmine, 13) üldised ökonoomika alused ja põllumajanduslik raamatupidamine, 14) põllumajanduslike ettevõtete (mõisate) organiseerimine jne. See programm oli küllalt detailne ja laiahaardeline. Nii näiteks oli selles kaubandustaimede kasvatuse all peale linna-, humala- ja tubakakasvatuse ka õlikaalika- (rapsi-) ja õlinaeri- (rübsi-)kasvatuse.

Põllumajanduse loengutega samaaegselt alustas prof.

J.W.Krause põllumajanduse osakonna üliõpilastele ka ehitusalaste loengute pidamist. Selles loengute tsükklis käsitles ta eriti ulatuslikult põllumajandushoonete ehitamist ning isegi teede ja hüdrotehniliste ehitiste, nagu kanalite, lüüside, tammide, sildade jne. ehitamist. Peale selle juhendas ta veel üliõpilaste praktilisi töid maaparanduse ja ehituse projekteerimisel. Ta pani aluse ka põllumajanduse ja tehnoloogia kabinetile, kus märkimisväärseks tuleb pidada tema poolt 1803.a. rajatud mudelite kogu. Selles kogus oli põllutööriistade, maaparandusseadmete, tehnoloogiliste aparaatide jne. mudelid, millest mõned on säilinud veel tänapäevani EPA põllutööriistade ja masinate kateedris. Mudelid kasutati loengute näitlikustamiseks ja nende väärtust arvestati 4,5 tuhande rublale. Mudelitekogu soetamiseks vajalik rahasumma koguti 6 esimese aasta vältel ülikooli hoonete väljaehitamisel tehtud säästude arvel ning hiljem saadi kogu täiendamiseks veel 500 rubla aastas.

Põllumajanduse ja tehnoloogia kabinet paiknes Tartu ülikooli peahoone kolmandal korrusel.

Kõikide nende mitmekesiste ja sisu poolest üsna erinevate distsipliinide lugemisega ja praktikumide juhendamisega pidi toime tulema üks õppejõud - professor J.W.Krause. Tema sulest on ilmunud veel rohkesti teaduslikke töid ja raamatuid.

1829.a., pärast prof. J. W. Krause surma (1828), kutsuti ülikooli põllumajanduse ja tehnoloogia professori kohale 48-aastane nimekas põllumajandusteadlane J.F.Schmalz, kes peale teooria oli varustatud veel ulatuslike praktiliste teadmiste, oskuste ja kogemustega. Tema täiendas ja detailiseeris põllumajanduse programmi märgatavalt ning võttis sellesse sisse veel: 1) tõuaretuse, 2) väetamisteaduse, 3) maa hindamisteaduse, 4) põllumajandusliku tehnoloogia jne.

Põllumajanduse osakonna üliõpilaste õpetamisel tõsteti kohe teravalt üles vajaliku õppe- ehk mustermajandi soetamise küsimus. Prof. J.F.Schmalz rõhutas, et põllumajanduse praktika pole tarvilik mitte üksnes agronoomidele, vaid ka kameralistidele (haldus- ja majandusteadlased) ning neile, kes riigi majandust hakkavad juhtima. 1834.a. rajaski ta

praktikabaasina Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituudi, kus toimusidki Tartu ülikooli üliõpilaste põllumajandusalased praktilised harjutused.

Prof. J.F.Schmalz töötas Tartu ülikoolis õppejõuna kuni 1845.a., siis pidi ta halva tervise tõttu lahkuma. Tema tegevus Tartus kestis kõigest 16 aastat ja oli haruldaselt viljakas. Ta on avaldanud terve hulga teaduslikke töid ja populaarteaduslikke artikleid.

Prof. J.F.Schmalzi koostatud õppeplaanis olid Tartu ülikooli põllumajanduse osakonna üliõpilastele järgmised õppeained: 1) mullateadus ja väetamisteadus, 2) keemia, 3) üldine geograafia, 4) loomakasvatus ja tõuaretus, 5) elementaar-matemaatika, 6) majandusajalugu, 7) maaviljelus, 8) füüsika, 9) üldine looduse ajalugu, 10) metsateadus, 11) tehnoloogia, 12) aiandus ja mesindus, 13) ehituskunst, 14) entsüklopeediline poliitiline ökonomia, 15) põllumajanduslik käitisõpetus, mõisavalitsemine, 16) maa hindamisteadus, 17) Vene riigiõigus, 18) põllumajanduslik entsüklopeedia, 19) avalik õigus, 20) vene keel.

Prof. J.F.Schmalz andis põllumajanduse osakonna üliõpilastele head teoreetilised teadmised kui ka praktilised oskused. Õppebaasina kasutas ta 1834–1839.a. Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituuti ning pärast seda käis üliõpilastega ekskursiooni korras paljudes eeskujulikumates mõisamajapidamistes.

Eeltoodust nähtub, et põllumajanduse eriteadlaste ettevalmistamise õppeplaani oli tolle aja kohta küllalt akadeemiline ja mitmekesine.

Pärast prof. J.F.Schmalzi lahkumist Tartu ülikoolist 1845.a. kutsuti tema asemele järgmisel (1846) aastal professoriks P.A.Petzholdt, kes oma ettevalmistuselt oli arst. Ta oli spetsialiseerunud eriti keemiale ning töötanud isegi oma aja kuulsaima agrookeemiku J.Liebigi juhendamisel. P.A.Petzholdt võttis õppeplaani agrookeemia ja viis selle ülikoolis eriti kõrgele tasemele, ühtlasi võttes programmi laboratoorsed tööd. Peale põllumajandusainete luges ta ülikoolis veel anorgaanilist keemiat. Prof. P.A.Petzholdt oli küll sügav teadusemees, kuid tal puudusid praktilise põllumajanduse

alalt sellised suured kogemused nagu ta eelkäijal. Ta juhatas põllumajanduse ja tehnoloogia kateedrit kuni 1872.a.

Prof. P.A.Petzholdti ajal jagunesid põllumajanduse osakonna õppeained kahte rühma: põhiained, milles tuli sooritada eksam, ja abiained, milles tuli teha arvestus. Põhiaineteks olid: 1) füüsika, 2) keemia, 3) botaanika, 4) mineraalooria, 5) zooloogia, 6) taimekasvatuse, 7) agrokeemia, 8) mullateadus ja -harimine, 9) põllumajanduslik zooloogia, 10) väetamisteadus, 11) loomakasvatuse (ühes tõuaretuse, mesinduse ja siidiussikasvatusega), 12) põllumajanduslik tehnoloogia, 13) metsateadus, 14) põllumajandite korrastamisõpetus ja reorganiseerimine, 15) ehituskunsti elemendid ühes põllumajandusliku ehitusega.

Abiaineteks olid: 1) elementaararvemaatika, 2) loogika, 3) põllumajanduslik entsüklopeedia, 4) vene keel, 5) elementaararvemaatika, 6) Venemaa põhiseadus ja halduskord, 7) entsüklopeediline poliitiline ökonoomia, 8) geodeesia, 9) koduloomade haigused, 10) põllumajanduse ajalugu.

Prof. P.A.Petzholdti järele kutsuti 1873.a. nimetatud kateedri juhatajaks professoriks Tartu ülikooli põllumajanduse osakonnas (1838-1842) ettevalmistuse saanud, professor J.F.Schmalzi ja professor P.A.Petzholdti õpilane, C.F.Hehn. Nimetatud kateedrit sai ta juhatada ainult lühikest aega, kuni 1875.a., millal suri. C.F.Hehn oli omaaja nimekas teadlane. Ta töötas Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi sekretärina (1860-1868) ning seejärel (1868-1873) Riia Polütehnikumis põllumajanduse professorina, mille järele tuli põllumajanduse professoriks Tartu ülikooli. Dissertatsioonina kaitses ta uurimistööd "Die Intensität der livländischen Landwirtschaft" (1858), oli ajakirjade "Livl. Jahrbücher der Landwirtschaft" ja "Baltische Wochenschrift" toimetaja. Vaatamata lühiaegsele töötamisele Tartu ülikooli õppejõuna, laiendas ta laboratooriume, korraldas mulla lupjamisalaseid laboratoorseid töid. Tema doktoritöö "Der Einfluss des Klimas auf die baltische Landwirtschaft" jäi surma tõttu lõpetamata.

Alates 1875.a. sai põllumajanduse õppejõuks dotsent W. von Knieriem, kes sellel kohal töötas 1880. aastani, siis

kutsuti ta Riia Polütehnikumi põllumajanduse professoriks. Ta oli nimekas teadlane ja Riia Polütehnikumi Peterhofi õppe-katsemajandi ülemjuhataja. Temagi oli oma ettevalmistuse saanud Tartu ülikooli põllumajandusosakonnas. W.Knieriemi oli sellel perioodil üks terve Venemaa viiest agronoomiadoktorist.

Samaaegselt dots. W.Knieriemiga töötas 1876.a. alates Tartu ülikoolis põllumajanduse professorina ka G.B.Brunner. Nii oli siis nüüdsest alates põllumajanduse ja tehnoloogia kateedris 2 õppejõudu - professor ja dotsent. Erialaselt ettevalmistuselt oli ka G.B.Brunner arst nagu P.A.Petzholdtki. Enne Tartu ülikooli õppejõuks kutsumist oli G.B.Brunner Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi sekretäriks ning ühtlasi ajakirja "Baltische Wochenschrift" toimetajaks. Ta õpetas Tartu ülikoolis mullateadust, fütopatoloogiat, maaparandust, mäeasjandust, loomakasvatust jm. Prof. G.B.Brunner oli sügava mõtlemisviisiga teadlane, kelle poole pöördusid teaduslikes küsimustes abi saamiseks isegi teiste teaduskondade üliõpilased ja teaduslike kraadide taotlejad. Kuigi ta oli küll põhjalik teadlane, tundis ta tegelikku põllumajandust siiski napilt.

Kui võrd mitmekesiseid distsipliine tuli ühel õppejõul tol ajal lugeda, selgub prof. G.B.Brunneri poolt loetutest. Nii luges ta: 1) mullateadust, 2) taimekasvatust, 3) taimehaigusi, 4) rohumaakultuuri, 5) üldist loomakasvatust 7) põllumajanduse ökonoomikat, 8) metsandust ja metsa kasutamist, 9) maade kuivendamist ja niisutamist, 10) üldist tehnoloogiat, 11) põllumajanduslikku tehnoloogiat, 12) mineraalogiat, 13) metallurgiat, ning pärast 1880.a., kui dots. W.Knieriemi lahkus, lisandusid neile veel: 14) agrokeemia, 15) söötmisõpetus, 16) keemiline ja tehniline lupjamine.

Prof. G.B.Brunneri ja dots. W.Knieriemi aegses (1879-1889) põllumajandusosakonna õppeplaanis olid järgmised distsipliinid. Põhiained: 1) füüsika, 2) keemia, 3) mineraalogia, 4) botaanika, 5) zooloogia, 6) geodeesia, 7) meteoroloogia, 8) tehnoloogia, 9) mullateadus, 10) agrokeemia, 11) söötmisõpetus, 12) taimekasvatus, 13) loomakasvatus, 14) käitisõpetus. Abiained: 1) loogika ja metafüüsika,

2) elementaarmatemaatika, 3) põllumajanduskeemia, 4) põllumajanduslik botaanika, 5) põllumajanduslik zooloogia, 6) koduloomade haigused, 7) parasitoloogia, 8) maade kuivendamine ja niisutamine, 9) entsüklopeediline metsandus, 10) entsüklopeediline poliitiline ökonoomia.

Prof. G.B.Brunner lahkus nimetatud kateedrist 1890.a. ning pärast seda, s.o. 1890.a. alates, hakkas põllumajanduslikke distsipliine lugema Tartu ülikooli põllumajandusosakonna endine kasvandik dotsent A.Thomson, kes 1911.a. peale nimetati põllumajanduse professoriks. Prof. A.Thomson luges põllumajandust kuni 1918.a. ning ajutiselt isegi kodanliku Eesti Vabariigi Tartu ülikooli põllumajandusteaduskonnas.

Koos dots. A.Thomsoniga töötas 1894.a. samas kateedris teise õppejõuna professori kohal veel S.K.Boguševski, luges osa põllumajanduslikest distsipliinidest kuni 1917.a. sügissemestrini. Nii oli põllumajanduse ja tehnoloogia kateedris 2 õppejõudu - professor ja dotsent ning alates 1911. aastast 2 põllumajanduse professorit.

Põllumajanduse eriteadlaste ettevalmistamine Tartu ülikooli põllumajandusosakonnas toimus teoreetiliselt, s.o. ammendava põllumajandusalase praktikata, sest ülikoolil puudus selleks vastav õppemajand. Ainult 1834-1839.a. oli selleks kasutada Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituudi õppe- ja katsemajand ning alates 1911.a. Maarjamõis (86 ha), kus toimus ka praktiline tegevus.

Kogu ülalkäsitletud ajavahemiku vältel (1803...1918) on Tartu ülikooli põllumajandusosakonnas põllumajandust õppinud

1803. - 1810.a.	45 inimest
1811. - 1820.a.	59 "
1821. - 1830.a.	81 "
1831. - 1840.a.	131 "
1841. - 1850.a.	155 "
1851. - 1860.a.	116 "
1861. - 1870.a.	68 "
1871. - 1880.a.	50 "
1881. - 1890.a.	75 "
1891. - 1900.a.	39 "

1901 - 1910.a.	51 inimest
1911 - 1918.a.	95 "

Kokku: 965 inimest

Ülaltoodust nähtub, et vaadeldava 115 aasta vältel on Tartu ülikooli põllumajandusosakonnas oma erialase ettevalmistuse saanud kokku 965 põllumajanduse spetsialisti, kes hiljem töötasid põllumajanduslikku ettevalmistust nõudvatel töökohtadel üle kogu tolleaegse Venemaa ja mõned siirdusid ka välismaale. Põllumajandusosakonna "õitseajaks" oli professor J.F.Schmalzi tegevusperiood, mil ka nimetatud osakonnas õppijate arv oli kõige suurem (1831-1840.a. 131 ja 1841-1850.a. 155 üliõpilast).

Kogu vaadeldava perioodi keskmisena tuleb aasta kohta 8-9 põllumajanduse õppijat. See on praeguses Eesti Põllumajanduse Akadeemias õppivate põllumajanduse eriteadlaste arvuga võrreldes küll väga väike, kuid oma aja tingimusi arvestades ikkagi märkimisväärne.

Tartu ülikooli põllumajandusosakonnas võidi taotleda ka teaduslikke kraade. Ülikooli nõukogul oli õigus teaduskonna ettepanekul anda graduateeritud üliõpilase auaste ning teaduslike kraadidena kinnitada kandidaat, magister või doktor. Paljud Tartu ülikooli põllumajandusosakonna lõpetajad omandasid teaduslikud kraadid.

Tartu ülikooli põllumajandusosakonna väljapaistvate lõpetajatena võib märkida Viljandimaalt pärinevat Jakob Johnsoni, kes õppis siin 1829-1833.a. ning lõpetamisel omandas grad. stud. ja cand. phil. astme. Hiljem omandas ta veel Jena ülikoolis dr. phil. astme ning on seega esimeseks eestisoost põllumajanduse doktoriks. Ta töötas Peterburis Keiserliku Vaba Õkonoomilise Seltsi liikmena ning toimetas saksa-keelset ajakirja "Mittheilungen der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg" kogu selle ilmumisaaja jooksul (1844-1864). Ajakirjas on avaldatud palju ulatuslikke ja huvitavaid kirjutisi ka Eesti vanemast põllumajandusest. Eriti kõrgelt hindas J.Johnsoni tegevust Carl Robert Jakobson, kes oma raamatu "Teadus ja seadus põllul"

II osas pühendas talle terve peatüki.

L.Loone /10/ hindab kõrgelt J.Johnsoni teeneid põllumajanduse ratsionaliseerimisel, eriti kartulikasvatuse, lina-töötlemise, maaparanduse jt. edasiarendamisel ning teaduse saavutustel põhineva agrotehnika rakendamise eest võitlemisel.

Tartu ülikooli põllumajandusosakonna on lõpetanud ka paljud selle osakonna pärastised õppejõud, nagu prof. C.F.Hehn, Tartu ülikooli dotsent ja hiljem Riia Polütehnikumi kauaaegne direktor ja põllumajanduse professor, nimekas teadlane W.Knieriem. Viimase kohta märgib omaaja nimekas põllumajandusteadlane J.Mets: "Prof. dr. agr. W. von Knieriemi õpetlasevõimete tähtsaks aluseks oli tema suurepärase mälu. Tema kõnemeheomadused ei avaldunud aga mitte ainult välises efektis, silmaga nähtavas kaasaelamises ettekandele ja kujukas žestikulatsioonis, vaid ka aine sisemises loogikas ja väljendusviisi selguses." /11/

Nimekamatest Tartu ülikooli põllumajandusosakonna lõpetanutest tuleb veel nimetada prof. A.Thomsoni, kauaaegset Tartu ülikooli põllutööriistade ja masinate kateedri juhatajat dots. A.Lukseppa, ülikooli taimekasvatuse kateedri juhatajat prof. N.Rootsi jt.

Kuigi vaadeldud perioodil pöörati Tartu ülikoolis põllumajanduse eriteadlaste ettevalmistamisele suhteliselt väga vähe tähelepanu (kogu eeltoodud perioodil ülikoolis õppinud 28988 üliõpilasest moodustasid põllumajanduse üliõpilased kõigest 3,3%), oli põllumajanduse eriteadlaste ettevalmistamisel siiski äärmiselt suur tähtsus mitte ainult Baltikumi, vaid kogu Venemaa seisukohalt. Siirdusid ju siin põllumajandust õppinud mehed sellealastele juhtivatele ametikohtadele üle kogu tolleaegse Venemaa. Seega on tsaariaegsel Tartu ülikoolil ka põllumajanduse eriteadlaste ettevalmistamise hällina tähtis koht Nõukogude Liidu põllumajandusliku hariduse ajaloos.

1. M.J.Schelenius. Cursus mathematici. Vierter Theil. Geodesia. Reval, 1665.
2. С.Г.Цитович. Горьгорецкий земледельческий институт (1836-1864). Горьки, 1960.
3. J.W.Krause. Eine Skizze über den wechselseitigen Einfluss derselben auf Gemeinwohl als Antrittsrede gehalten den 13-ten Junius 1803. Dorpat.
4. J.C.Gotthard. Das Ganze der Landwirtschaft. Ein systematisches Lehr- und Handbuch für Oekonomen, der sich dieser Wissenschaft widmet. Hamburg und Mainz, 1802.
5. A.D.Thaer. Grundsätze der rationellen Landwirtschaft. Berlin, 1800-1812.
6. J.W.Krause. Uebersicht der Landwirtschaft in Tabellen zum Behuf akademischer Vorlesungen. Dorpat, 1806.
7. J.Kuum. Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut (1834-1839). Eesti Põllumajanduse Akadeemia teaduslike tööde kogumik 40. Tartu, 1964.
8. F.Schmalz, J.Koppe. Lammaste-karjuse Ramatokenne. Tartu, 1830.
9. F.Schmalz. Öppetusse ramat Saksama lamba-karjastele. Tallinn, 1837.
10. Põhijooni majandusliku mõtte ajaloost Eestis XIX sajandil. Tallinn, 1958.
11. J.Mets. Professor W. von Knieriem 80-aastane. - "Agrooomia", nr. 10, 1929.

VANA-KUUSTE PÖLLUMAJANDUSE INSTITUUT (1834-1839)

TARTU ÜLIKOOLI ÕPPEBAASINA

J. Kuum

Tartu lähedal Vana-Kuuste mõisas avati 1834.a. kevadel Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut, mis oli esimeseks kõrgemaks põllumajanduslikuks õppeasutuseks Venemaal. Kuigi nimetatud instituut tegutses lühikest aega, kõigest 5 aastat, ulatus selle kuulsus kaugele üle Liivimaa kubermangu piiri. Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut kui kõrgem põllumajanduslik õppeasutus oli ka üks esimesi Euroopas. Vanimad kõrgemad põllumajanduslikud õppeasutused rajati Saksamaal Möglini 1806.a., Tharandti 1816.a., Hohenheimi 1818.a., Venemaal Vana-Kuustesse 1834.a., Gorögoretski 1840, Riiga Polütehnikumi 1861, Peterburisse 1864, Moskvasse 1865, Inglismaal Cirencesteri 1845, Austrias Altenburgi 1850, Ameerika Ühendriikides Michigani 1857, Itaalias Cachinasse 1859, Belgias Jeambloux'sse 1860 jne. (Мещерский, 1893; Морацевский, 1914; Лежнев-Финьковский, 1953; Цитович, 1960).

Põllumajanduses oli XIX sajandi algus murranguliseks perioodiks, sest hakkas kujunema kapitalistlik tootmisviis ja kaubalise tootmisega põllumajandus. Uha ulatuslikumalt hakkas intensiivistuma maaviljelus ja produktiivloomakasvatus. Kolmeväljalise külvikorra asemele tuli viljavahelduslik mitmeväljaline, uute kultuuridena juurdusid põllunduses kartul ja ristik, harkadra asemele asus hõlmader, maaparanduses võeti kasutusele drenaažkuivendus jne. Kõigi nende uute suundade ja võtete juurutamisel siinses põllumajanduses oli tähtis koht ka Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituudil. Kuid peale selle kujunes see instituut Tartu ülikooli põllumajanduse osakonna üliõpilastele ka oluliseks praktikabaasiks.

Pärast seda, kui Tartu ülikooli põllumajanduse professori kohale kutsuti 1829.a. Fridrich Schmalz, peeti vajalikuks põllumajandusala üliõpilastele õppebaasina õppe- ehk mustermajandi soetamist (Chronik..., 1836; RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 534).

Prof. F.Schmalzi energilisel nõudmisel ja Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi kaasabil ning toetusel õnnestus saada riigivalitsuselt instituudi asutamiseks nõusolek. Ökonoomiline Sotsieteet oma avalduses näitas, et Liivimaa põllumajanduse mahajäämus Preisi ja Saksamaa põllumajandusest on tingitud teaduslik-praktilise agronoomilise instituudi puudumisest, mis seal juba kaua aega töötavad. Sotsieteet soovitas ka siia luua samasuguse põllumajanduse instituudi ning märkis, et sellisele instituudile on kõige kohasemaks direktoriks Tartu ülikooli põllumajanduse ja tehnoloogia professor F.Schmalz (ENS V RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 1877; f. 1185, nim. 1, s.-ü. 76).

Instituudi asutamiseks ei leitud Tartu ümbrusest ühtki sobivat riigimõisat. Ka eramõisate ostmine ei õnnestunud. Kui prof. F.Schmalz nägi, et kroonumõisate saamine või vajaliku eramõisa ostmine ei anna tulemusi, siis rentis ta 1833. aastal Liphardtilt Vana-Kuuste mõisa 12 aastaks.

Vana-Kuuste peamõisat koos nelja karjamõisaga (Küti, Kõrkküla, Ignase ja Lange) pidas prof. F.Schmalz suuruse (kogupindala ca 7000 ha) ning Tartu läheduse poolest instituudi asukohana hästi sobivaks (Schmalz, 1834).

Põhiliselt Saksamaa põllumajandusinstituutide (Mögli, Tharandti, Hohenheimi jt.) õppeplaanide eeskujul koostas prof. F.Schmalz ka Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituudi õppeplaani ja põhikirja (Schmalz, 1830; RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 534). Riik andis instituudile iga aasta 5000 rbl. toetuseks, sellest 2000 rbl. teaduslikuks uurimistööks ja katsete korraldamiseks.

Põhikirja järgi oli instituudi ja õppemajandi üldjuhatajaks direktor (sellel kohal oli prof. F.Schmalz), kes 2.maist kuni 30. septembrini pidi elama Vana-Kuustes ning 1.okt. kuni 1. maini käima seal vähemalt 1-2 korda nädalas. Kasvandi-ke otseseks järelevaatajaks ja õppemajandi valitsejaks oli

inspektor (sellel kohal oli prof. F.Schmalzi poeg dr. H.Schmalz), kes pidi olema teadusliku kraadiga ning elama alaliselt Vana-Kuustes (Schmalz, 1834).

Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituudi pidulikuks avamiseks valiti tolle aja Saksamaa tähtsaima põllumajandusteadlase A.Thaeri sünnipäev - 2. mai (uue kalendri järgi 14.mai) 1834 (Dorpat..., 1836). Pidulikus avakõnes rõhutab prof. F.Schmalz põllumajanduses teaduse saavutuste rakendamise suurt tähtsust (Schmalz, 1834).

Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituuti võeti vastu Tartu ülikooli põllumajandusala üliõpilasi, kes olid eelnevalt juba 2-3 aasta vältel kuulunud põllumajandusloenguid, ning haritud noormehi ka väljastpoolt Tartu ülikooli vastavate eksamite sooritamisel. Rohkesti kasvandikke komandeeriti Vene valitsuse poolt instituuti nn. kroonustipendiaatidena (Zellinsky, Michelson, Krause, Witte, Astafjev, Salemann, Ziep, Kyber jt.). Nendele maksti riigi kassast stipendiumi iga kuu 100 rbl. ning sellele lisaks aasta kohta 300 rbl. õppevahendite muretsemiseks (Томсон, 1902).

Kasvandikud võisid instituudis õppida ühe aasta või ka kauem (vastavalt oma soovile). Esimesel kursusel õpiti üldpõllumajandust ning teisel kursusel mõnda kitsamat eriala (mõisavalitseja, lambakasvataja jne.). Lõpetajatele anti vastav tunnistus, millel olid hinded erialaste oskuste ning ka käitumise kohta. Tunnistusel olid direktori ja inspektori allkirjad ning pitsat, millel olid sõnad: "Lehranstalt Alt-Kusthof", ja embleemina hõlmader. Lõpetajad said õiguse töötada riigiasutustes kõrgematel põllumajandusalastel kohadel, pedagoogidena erikoolides, mõisavalitsejatena jne.

Nõudmine Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituudi lõpetajate järele oli suur. Paljud nendest (Zellinsky, Michelson, Krause jt.) kutsuti Valgevene Gorõgoretski Põllumajanduse Instituudi organiseerijateks ja professoriteks (Цитович, 1960). Viie aasta jooksul sai Vana-Kuuste instituudis põllumajandusliku erihariduse üle 50 noormehe.

Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut oli Tartu ülikoolist võrdlemisi vähe sõltuv õppeasutus. Tartu ülikooli põllumajanduse üliõpilastele polnud Vana-Kuuste instituudis õppimine kohustuslik, vaid ainult soovitatav (RAKA, f. 402, nim.

4, s.-ü. 534). Prof. F.Schmalzi (1835; 1836; 1937) andmetel õppis siin 40-50-st Tartu ülikooli põllumajanduse üliõpilasest enamik, kuid ka suur arv teisi Tartu ülikooli üliõpilasi, kellele prof. F.Schmalz oli lugenud põllumajanduse aluseid. Õppemaks aastas oli 200 rbl., mis maksti instituudi kassasse.

Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituudil oli küll vähe õppejõude, kuid kõik nad olid hea ettevalmistusega ja oma ala hästi tundvad spetsialistid. Prof. F.Schmalz õpetas instituudis mullateadust, maaviljelust, taimekasvatust, aiandust ja mesindust, loomakasvatust, tõuaretust, villateadust, lamaste boniteerimist, metsamajandust jm. Inspektor dr. H.Schmalz, kes oli ka õppe- ja katsemajandi valitsejaks, õpetas tehnilist füüsikat, poliitilist ökonoomiat, põllumajanduse arvepidamist, tehnoloogiat (puidu-, piirituse-, õlle-, suhkru-, tärglisetööstust jt.), põllumajanduse ajalugu, majapidamisõpetust, põllutööriistu ja masinaid jt. Adjunktprofessor P.Pell, kes ise oli lõpetanud Vana-Kuuste Instituudi, õpetas zooloogiat, taimefüsioloogiat, koduloomade anatoomiat ja füsioloogiat, üldbotaanikat ja vene keelt. Privaatdotsent dr. R.Trautvetter, kes oli Tartu ülikooli botaanikaia direktori abi, käis Vana-Kuustes botaanika loenguid pidamas. Kreisi maamõõtja C.G.Rücker, kes oli tol ajal tuntuim maamõõdu spetsialist ja Liivimaa spetsiaalkaardi autor (Varep, 1957), õpetas maamõõtmist ja loodimist ning H.Bark põllumajanduslikku raamatupidamist ja agraarökonomikat.

Suurt tähelepanu pöörati instituudis vajalike aparaatide, instrumentide, mudelite kollektsioonide, mineraalide ja kivimite kogude ning muude teaduslike ja tööstuslike seadmete ja mudelite muretsemisele. Suur kogu oli ka põllutööriistu ja masinaid, sõidu- ja veovahendeid ning palju muid tehniliste seadmete mudelid (Schmalz, 1837).

Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut on ka Venemaa esimeseks põllumajanduse uurimis-katseasutuseks (Цитович, 1960). Uurimis- ja katsetööks oli aasta eelarves oli ette nähtud riikliku toetusena 2000 rbl. Korduvalt rõhutas prof. F.Schmalz (1834), et me ei või kasutada välismaa põllumajanduse võtteid ilma järele proovimata, vaid peame eelnevalt

katsetama, kas nad meie oludes üldse sobivad.

Katsetöö toimus katseaias, põldudel, rohumaadel, lautades ja laboratooriumides. Katseaias kasvatati üle 100 erineva põllumajandusliku taimeliigi, kartulisorte oli katsetes üle 160, kasvatati maisi, suhkrupeeti, erinevaid ristiku- ja lutserniliike, kõrreliste heintaimede liike, suvi- ning talirapsi jne. Prof. F.Schmalz külvas Tartumaal suvirapsi esmakordselt juba 1830.a. Katse andis häid tulemusi, mille alusel ta pidas rapsikasvatust siinses kliimas perspektiivseks. Soovijatele müüs ta suvirapsiseemet 50 kopikat üks toop. Ka suvirapsi seemnesaak oli hea. Riia vakamaale (0,37 ha) külvati suvirapsiseemet $1/8 - 1/10$ riia vakka, mis andis seemnesaagiks 8-12 vakka (Schmalz, 1831).

Põldudel tehti väetamiskatseid, maaharimiskatseid, rohumaadel kultuuristutamiskatseid jne. (Thomson, 1907).

Katsetegevus toimus ka laboratooriumides. Nii konstrueeris prof. F.Schmalz piiritusetööstusele uut tüüpi kartulaurutaja, mis vähendas küttekulu üle 30 %. Samuti konstrueeris ta 1832.a. algul suhkruvabriku, mille hiljem ehitas ka Vana-Kuustesse. Neid kogemusi soovitati üle Venemaa (Schmalz, 1837).

Prof. F.Schmalz oli ka väga virk sulemees. Juba enne Tartusse saabumist oli tal Saksamaal trükkis ilmunud palju töid (Schmalz, 1825; 1829 jt.) ning hiljem ilmus neid veel rohkesti. Ta oli ka Tartus ilmuva põllumajandusliku ajakirja "Landwirtschaftliche Mittheilungen" (1830) ja "Neue Landwirtschaftliche Mittheilungen" (1831) toimetajaks, kus ta paljudele oma õpilastele, nende seas ka eestlase J.Johnsoni (1830) pikemale artiklile mitmeväljalise põllukülvikorra eeliste kohta ruumi võimaldas. Ka inspektor dr. H.Schmalzi (1835; 1837; 1840) sulest ilmusid mõned küllalt huvitavad tööd.

Eesti põllumajandusliku kirjanduse ja ajakirjanduse sünniajaks on XIX sajandi algus ja keskpaik (Kuum, 1959). Märkimist väärib siin see, et prof. F.Schmalzi sulest ilmusid esimesed eestikeelsed lambakasvatuse raamatud 1830. ja 1837. aastal.

Prof. F.Schmalz oli teoorjuse vastane ning pooldas kapi-

talismi arengut põllumajanduses. Ta nõudis talupoegade majandusliku olukorra parandamist, rahvakoolide asutamist, õpetlike raamatute väljaandmist, talupoegadele põllutöö õppimiseks eeskujulike näidismajandite rajamist ja neile maaomandi õiguse andmist (Schmalz, 1836). Kogu majandusliku elu aluseks pidas ta põllumajandust. Need prof. F.Schmalzi seisukohad ja kirjutised on nähtavasti olnud teatud eeskujuks ka Carl Robert Jakobsonile, kes samuti rõhutas põllumehe ja põllumajanduse tähtsust rahvamajanduses (Kuum, 1956; Põhijooni..., 1958).

Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituudi direktorit prof. F.Schmalzi kui tolle aja parimat põllumajandusala teadusemeest kutsuti mitmel korral Lõuna-Venemaale riiklikult tähtsaid küsimusi lahendama. Nii käis ta seal 1837.a. lambakasvatust korraldavas ning lahendamas küsimust, kas Krimmis on vabas looduses võimalik kasvatada viinamarju, puuvilla, õlikultuure ja teepõõsaid (Левицкий, 1902).

Suurt tähelepanu pöörati instituudis õppe- ja katsemajandi väljaarendamisele, sest seda peeti õppetöö aluseks (Schmalz, 1837). Viie aasta jooksul tehti maaparandustöid ligi 250 ha pindalal ning kavatsusel oli heinamaade niisutamise sisseseadmine, mis tol perioodil hakkas Eestis ulatuslikult levima (Schmalz, 1839; Kuum ja Eisen, 1957).

Suurt tähelepanu pöörati majandis paremale mullaharimisele, väetamisele ning parema külvikorra sisseviimisele. Sõnnikule lisaks kasutati turvasväetist (Schmalz, 1839). Õppemajandis viidi sisse uus 12-väljaline külvikord kultuuride järgmise järjestusega: 1) rukis põldheina (ristiku-timuti segu) allakülviga, 2) põldhein heinaks, 3) põldhein heinaks ja osalt karjatamiseks, 4) karjamaa meriinolammastele, 5) kartul ja juurvili, 6) kaunviljad (hernes, lääts, segatis), 7) rukis, 8) oder ja kaer, 9) kesa, 10) rukis, 11) oder, 12) kesa.

Põldudel oli tähtsal kohal söödakultuuride kasvatamine. Suurt rõhku pandi rohumaade parandamisele, nende saakide tõstmisele ja kultuurrohumaade rajamisele.

Prof. F.Schmalz soovitas ristikut niita õienuttide ilmulisel, kuid igal juhul ikka enne õitsemist, sest hiljem sel-

le toiteväärtus kahaneb. Ristikukasvatust koos tõuloomakasvatusega pidas ta siinse põllumajanduse rikkuse allikaks (Schmalz, 1831). Ristiku kõrval hindas ta tähtsamaks lutserni-, rapsi-, suhkrupeedi- ja kartulikasvatust. (RAKA, f.402, nim. 4, s.-ü. 534; RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 1877).

Õppemajandil oli ka eeskujulik köögivilja- ja puuvilja-aed ning mesila, kus juba tollal kasutati Ruuti-süsteemi raamtarusid (Schmalz, 1837).

Suurt tähelepanu osutati loomakasvatuse, eriti peenvillalamba-kasvatuse väljaarendamisele, mis sel ajal andis märkimisväärsed tulu (Johnson, 1830; Schmalz, 1830). Villakabinetti külastasid ka paljud väljastpoolt. Prof. F.Schmalz (1837) asutas siin ka esimese lambakasvatuse seltsi. Peenvillalammaste arv õppemajandis ulatus 1837.a. juba üle 2000.

Oluline koht oli tõuveiste kasvatamisel. Majandis kasvatati voigtlandi tõugu veiseid, kellega ristati kohalikke loomi. Sigadest kasvatati bayonneri tõugu, kellega samuti ristati kohalikke sigu. Kuid peale lammaste, veiste ja sigade aretuse tegeldi seal veel hobuste, kanade, hanede ja isegi koerte tõuaretusega (Schmalz, 1837;

Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut pälvis nii Liivi maal kui ka väljaspool seda suure tunnustuse ja heakskiidu. Õppemajand viidi 5 aastaga kõrgele tasemele, katsetöö andis häid tulemusi ja lõpetajaid hinnati kõrgelt ning nõudmine nende järele käis üle kogu Venemaa (Köpp, 1925).

Lisada võib veel seda, et kavatsusel oli muuta Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut 3 teaduskonnaga riiklikuks põllumajanduse, veterinaaria ja metsanduse instituudiks, mille kohta prof. F.Schmalz juba vastavad õppeplaanid ja projektid koostaski.

Peale tunnustuse ja heakskiidu äratas Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituudi edu nii mõneski tolle aja mõjukas mehes ka kadedust ja pahatahtlikkust. Kõik lõppes sellega, et Vana-Kuuste mõisa omanik Liphardt müüs 1838.a. novembris mõisa A.Siversile, kes ütles rendilepingu üles ning nõudis õppeasutuse lahkumist sealt 1. maiks 1839.a. Sellega olidki nii tähtsa ja lootustandva põllumajandusliku õppe- ja katseasutuse päevad loetud. Otsiti õppemajandiks uut mõisat, kuid

mõjukate meeste vastuseisu tõttu ei tulnud sellest enam midagi välja. Ka Tartu ülikooli põllumajandusala üliõpilased jäid kogu möödunud sajandiks ilma õppe- ja katsemajandita ning alles 1911.a. läks ülikoolil korda omandada katsete korraldamiseks väikest Maarjamõisat.

Pärast prof. F.Schmalzi lahkumist soikus põllumajandusteadlaste ettevalmistamine Tartu ülikoolis tervelt 70 aastaks.

- Chronik der Universität Dorpat seit dem Jahre 1827. - "Das Inland", 1836, Nr. 7, S. 97-110.
- Dorpat, den 3. Mai. Gestern beging die landwirtschaftliche Lehranstalt zu Alt-Kusthoff die Jahresfeier ihrer Stiftung. - "Das Inland", 1836, Nr. 19, S. 325-326.
- Eesti NSV Riiklik Ajaloo Keskariiv (RAKA). Fond 402, nim.4, s.-ü. 534. (Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut).
- Eesti NSV Riiklik Ajaloo Keskariiv (RAKA). Fond 402, nim.3, s.-ü. 1877 (Prof. F.Schmalzi isiklik toimik).
- Eesti NSV Riiklik Ajaloo Keskariiv (RAKA). Fond 402, nim.9, s.-ü. 521. (Vana-Kuuste Instituudi ja Tartu ülikooli kirjavahetus).
- Eesti NSV Riiklik Ajaloo Keskariiv (RAKA). Fond 1185, nim.1, s.-ü. 76, (Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi protokollid 1835-1839).
- J.Johnson. Vergleichende Berechnung, hinsichtliche der nöthige Arbeitskräfte, so wie des Ertrages ... - "Landwirtschaftliche Mittheilungen", 1830, Bd. V, 12 Stück, S. 176-193.
- J.Kuum. Carl Robert Jakobson põllumajanduse arendajana. - "Rahva Hääl", 1956, nr. 296.
- J.Kuum, I.Eisen. Õpetlikke momente Eesti kultuurniitude ajaloo kohta. - "Sotsialistlik Põllumajandus" 1957, nr. 8.
- J.Kuum. Eesti põllumajandusliku kirjanduse ja ajakirjanduse sünniaastailt. "Sotsialistlik Põllumajandus" 1959, nr. 14 ja 15.
- P.Köpp. Lühike ajalooline ülevaade Tartu ülikooli põllumajanduse-osakonna arenemise kohta. - "Agronomiamia", 1925, nr. 11, lk. 454-458.

- Põhijooni majandusliku mõtte ajaloost Eestis XIX sajandil.
Toimet. L.Brutus ja L.Loone. Tallinn, 1958.
- F.Schmalz. Anleitung zur Zucht; Pflege und Wartung edler und veredelter Schafe. Königsberg, 1825 und 1833.
- F.Schmalz. Versuch einer Anleitung zur Wertschätzung ländlicher Grundstücke. Königsberg, 1829.
- F.Schmalz. Die grosse Wichtigkeit des Kartoffelbaues in land- und staatswissenschaftlicher Hinsicht zum Besten der durch Ueberschwemmung Verunglückten. Königsberg, 1829.
- F.Schmalz, J.Koppe. Lammaste-karjusse Ramatokenne. Tartu, 1830.
- F.Schmalz. Etwas über Infantado- und Electoral-Schafe. - "Landwirtschaftliche Mittheilungen" 1830, 5 Bd., 4 St., S. 53-57.
- F.Schmalz. Nachrichten über verschiedene land- und forstwirtschaftliche Lehranstalten. - "Landwirtschaftliche Mittheilungen", 1830, 5 Bd., 6 St., S. 91-95.
- F.Schmalz. Die Landwirtschaft und Einiges über die Erlernung und das Studium derselben. - "Landwirtschaftliche Mittheilungen", 1830, 5 Bd., 2 St., S. 17-31.
- F.Schmalz. Jahresbericht über die landwirtschaftliche Lehranstalt zu Altkusthof. Mitgetheilt am 2. Mai 1836. Dorpat, 1836.
- F.Schmalz. Auch wieder einige Worte über den Kleebau. - "Neue landwirtschaftliche Mittheilungen", 1831, I Bd., II Th. S. 97-124.
- F.Schmalz. Ueber den Bau des Sommerrübsen. - "Neue landwirtschaftliche Mittheilungen". 1831, I Bd, II Th. S. 174-180.
- F.Schmalz. Tabellarische Darstellung der Landwirtschaftswissenschaft. Dorpat, 1831.
- F.Schmalz. Allerhöchst bestätigter Plan für die Einrichtung der landwirtschaftlichen Lehr-Anstalt zu Altkusthof. Riga und Dorpat, 1834.

- F.Schmalz. Versuch einer Beantwortung der Frage: ist es gut, oder wohl gar nothwendig, dass die Landwirtschaft wissenschaftlich behandelt werde? Einladungsschrift für die zu Altkusthof bei Dorpat neu errichtete landwirtschaftliche Lehranstalt. Riga und Dorpat, 1834.
- F.Schmalz. Jahresbericht über die landwirtschaftliche Lehranstalt zu Altkusthof. Mitgetheilt am 2. Mai 1835. Dorpat, 1835.
- F.Schmalz. Auch der Waldbau darf nicht vernachlässigt werden... Dorpat, 1836.
- F.Schmalz. Jahresbericht über die landwirtschaftliche Lehranstalt zu Altkusthof. Mitgetheilt am 2. Mai 1837. Dorpat, 1837.
- F.Schmalz. Õppetusse ramat Saksama lamba-karjastele. Tallinn, 1837.
- F.Schmalz. Ueber Ent-und Bewässerung. - "Das Inland" 1839, Nr. 16, S. 241-248.
- H.Schmalz. Keine Nation kann ohne Ackerbau reich werden aber auch keine kann durch den Ackerbau reich werden. Dorpat, 1835.
- H.Schmalz. Die Zuckerfabrication aus Runkelrüben in besonderer Erwägung für Russland. Dorpat, 1837.
- H.Schmalz. Ueber Grundsteuer und die Methoden ihrer Umlage. St. Peterburg, 1840.
- A.Thomson. Das landwirtschaftlichen Institut in Alt-Kusthof 1834-1839. - "Baltische Monatschrift" 1907, 64. Bd. S. 234-241.
- E.Varep. C.G.Rückeri Liivimaa spetsiaalkaardist 1839 aastal. Tallinn, 1957.
- Агрономическая помощь в России. Под ред. В.В.Морацевского. М., 1914.
- Т.В.Левицкий. Биографический словарь профессоров и преподавателей Дерптского университета за 100 лет (1802-1902). Т. I. Юрьев, 1902.
- П.Лежнев-Финьковский. Образование сельскохозяйственное. - "Сельскохозяйственная энциклопедия". М., 1953, с. 424-433.

- И.И.Мещерский. Высшее сельскохозяйственное образование в России и за границей. СПб, 1893, с. 245-246.
- А.Томсон. Альткунстгофский агрономический институт. Биографический словарь профессоров и преподавателей Дерптского университета за 100 лет.Т.І.Юрьев, 1902.
- С.Т.Цитович. Горыгорецкий земледельческий институт - первая в России высшая сельскохозяйственная школа (1836-1864). Горки, 1960.

isikunimede register

Aavakivi, Jüri 116
 Aavakivi (Eспенstein), Richard 115, 116, 117, 118
 Abich, Otto Hermann 122
 Abolin, R. 149
 Aleksejev, J. 161
 Altma, A. 54
 Alver, A. 115
 Aristoteles 32
 Asmuss, Hermann Martin 166, 167
 Astafjev 197
 Audova, A. 161
 Aul, Juhan 125, 173
 Aul, Salme 173

 Baer, Karl Ernst v. 104...111, 125, 126, 164, 166, 167, 169
 Baklund, O.A. 62
 Bark, H. 198
 Bartelius, Petrus 32
 Bebel 116
 Behagel, Herman 91
 Benrath, Hermann Eugen Isaak 84, 87, tabel 1
 Berg, L. 148, 149
 Bergmann, J. 20, 26
 Bertholet, M.P. 96
 Bidder, Friedrich 124, 126
 Blacher, L.J. 104
 Blossfeld, Paul Ferdinand Hermann 93
 Blyttj, Axel 145
 Boborokin, P.D. 88
 Boettcher, Ernast Julius 99
 Bogojavlevski, Aleksander 84, tabel 1
 Borkvell, A. 11
 Borodovski, Vassili 84, tabel 1
 Bogusevski, S. K. 191
 Bommer, J. 25
 Boyle, R. 33
 Bratt, D. 33
 Braun, Max Gustav Christian 169
 Brunner, G. H. 190, 191
 Brüner, Ludwig (Ludwig) 96, 100
 Bunge, Aleksander v. tabel 1, 122, 125, 166
 Bunge, Gustav Piers Aleksander 84, 87, 88
 Burdach, K. F. 105, 166
 Bölsche, W. 118
 Bühring, Heinrich Ernst Eduard 92

Cajander, A. 144
 Claus, Carl 84, tabel 1
 Collinder 5
 Cuvier, G. 106

 Dahlberg, Eric 26
 Darwin, Charles 103, 111, 115, 116, 118, 168
 Descartes 25, 32
 Dehio, Karl Gottfried Konstantin 126
 Denffer 167
 Dimberg, Sven 5, 27, 31
 Dimborg 5
 Doppler 38
 Dragendorff, Johann Georg 124, 125, 126
 Dreyer, Friedrich tabel 1
 Driesch, H. 109, 111
 Dybovsky 167

 Eelsalu, H. 3, 6
 Eichwald, Karl 132
 Eichwald, Karl Eduard 159, 165
 Einasto, J. 74, 75
 Eisen 200
 Engelhardt, Kurt Moritz Wilhelm v. 98, 122
 Enno, Ernst 118
 Ericson, Johann 4
 Eringson, L. 3, 4, 20, 26
 Erits, P. 162
 Eschscholtz, Johann Friedrich 164, 165, 166

 Feldt, Leopold Adolph Woldemar 95
 Follenius, Gunnar 32
 Flodin, Samuel U. 5, 27, 32
 Flor, Gustav August 167, 168, 169

 Galilei 25
 Gernhardt, A. 88
 Geszelius, J. 25
 Germann, Gottfried Albert 159, 164
 Girard de Soucanton 90
 Glehn 167
 Goebel, Adolf 122
 Golitsön, Boriss 38, 41, 46, 47, 48, 50, 52, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68
 Gotthard, J. C. 186
 Granö, J. G. 125
 Grewingk, C. 122, 124
 Grewingk, Edelhard Georg Johannes Richard tabel 1
 Grindel, David Hieronymus 164
 Grinewitski, B. 84
 Grube, Adolf Eduard 167
 Grünthal, J. 13
 Gustav II Adolf 20, 21
 Göbel, Friedemann Adolph 84, tabel 1

Haav, A. 76
 Haber, F. 96
 Haberman, Harald 124, 125, 132, 173
 Haeckel, Ernst 103, 105, 106, 110, 118, 165
 Hallik 131
 Hasselblatt, Meinhard Eduard Nathanael 98
 Hastfer, Jacob 26
 Hehn, C.F. 189, 193
 Heidemaa, I. 164
 Hellenurme, P. 76, 77
 Helmersen, G. 125
 Hermelin, Olaf 26, 33
 Hess, H. 84
 Himmelstiern, Guido Hermann Samson v. 125
 Himsel, G. 4, 6
 Hollmann, Reinhard Friedrich 84, 85, 87, tabel 1
 Hrustsov, P.D. 88
 Hryniewiecki, Boleslav 154, 160
 Hueck, Alexander Friedrich 166
 Huxley, Th. 110
 Härms, Mihkel 132, 133, 173

 Izbekov, Vladimir 84, 99, 100

 Jaakson, H. 15
 Jakobson, Carl Robert 192, 200
 Johnson, Jakob 192, 193
 Jürgens, J.L. 117
 Jüris, Arnold 173

 Kaelas, A. 117
 Kaeramaa, Salme 173
 Kaho, Hugo 127, 155, 156
 Kappger 166
 Kard, P. 74, 75, 77, 79, 80
 Karl XI 26
 Karl XII 26
 Karu, G. 77
 Katariina II 38
 Katz, N. 144
 Kaulwell 167
 Kauri, Hans 173
 Kenkmaa, R. 3, 4, 20
 Kennel, Julius Thomas v. 126, 169, 170, 171 172
 Kents 130
 Kepler 25
 Keres, H. 75
 Keyserling, Alexander 152, 167
 Kieseritzky, Richard Gustav Eberhard 96
 Kiik, H. 118
 Kipper, A. 15, 71, 72, 73, 74, 75, 124
 Kirnos, D. 50
 Kirt, Leida 173
 Klecki, Valerian Josef Izydor 94, 100
 Klement, F.D. 73, 76
 Klinge, Johannes Christoph (Ivan Gustavovits) 145, 146, 147

Knieriem, W. 189, 190, 193
 Koern, Villem 54, 68
 Kogerman, Paul 84, 87, 118 127
 Kohlrausch 62
 Kolossov, G. 14
 Kongo, L 121
 Koort, A. 15
 Kopernik 25
 Koppel, A. 80
 Koppel, H. 129
 Kotzebue, O 164, 165
 Krause, J. W. 186, 187, 197
 Krigul 132
 Kristoffel, N. 80
 Kruus, H. 15
 Kudu, K. 77, 78
 Kuhlberg, Gottlieb Alphons 84, tabel 1
 Kundt 62
 Kukk, E. 159
 Kultasev, Nikolai 84, 85, tabel 1
 Kumari, Erik 125, 127, 129, 130, 132, 133, 173
 Kupffer, A. 84
 Kurg, K. 15
 Kuzmin, G. 73
 Kuznetsov, Nikolai 125, 126, 146, 160, 161
 Kutorga 166
 Kuulberg, J. 11
 Kuum, E. 185
 Kyum, J. 195
 Kopp, J. 14, 201
 Kämtz, Friedrich Ludwig 122
 Kyber 197
 Leahr, Hildegard 173
 Laasi 130
 Landesen, Georg Rudolf Wilhelm 84, tabel 1, 127
 Lang, J. 71, 72, 74, 76
 Lebedev, P. N. 64
 Ledebour, Karl Christian Friedrich 122, 164
 Lemberg, Johann (Johannes) 84, tabel 1
 Lenz, Heinrich Friedrich Emil 60
 Lepik 132
 Lepik, E. 161
 Lepiksaar, J. 132, 133, 173
 Leppik, Mihkel 173
 Lerche, V. 84
 Levitski, Grigori Vassiljevits 38, 126, 161
 Liebig, J. 188
 Lieven, Oskar Karl Joseph 93
 Lieven, Victor Christoph 90
 Liigant, M. 75
 Lillje-Stiernhielm, G. 4
 Linemann 25
 Ling, H. 173
 Liphardt, K. E. v. 125
 Liphardt 201

Lippmaa, Theodor 127, 131, 132, 147, 155, 161, 162
 Lissenko, Igor 173
 Ljubimova, Natalie 18
 Loone, L. 193
 Luha 131
 Luksepp, A. 193
 Lumberg, Aliide 173
 Lumiste, Ü. 4, 5
 Luther, Alexander 94
 Luther, August Ferdinand 98
 Luther, Robert Thomas Dietrich 94
 Lutoslawsky, Wincentz tabel 1

Markus, Eduard 145, 147, 148
 Marran, H. 76
 Martinoff, Robert Louis Wall Fried 97
 Martinson, H. 83
 Marx 116
 Masing, H. 46, 47
 Masing, V. 144
 Mathiesen, A. 129, 130, 131, 132
 Mattiae, Ericus 4
 Matvejev, B.S. 108
 Mayr, Ernst 115
 Megalinus, J. 4, 31
 Mendelejev, D.I. 90
 Mets, J. 193
 Michelson 197
 Mickwitz, A. 159
 Middendorff, A.Th. 83
 Mihhailovski, G. 160, 161
 Miidla, H. 152
 Mirzojan, E.N. 108
 Mistsenko, P. 160
 Mitt, A. 71, 72, 74, 76, 77
 Moritz, Julius 91
 Moritz v. Engelhardt 122
 Muuga, J. 76
 Mölder, K. 161
 Möller, Arvid 26
 Mühlen, M. von zur 160
 Mürk, H. 54, 71, 72, 75, 77

Narbutt, Johannes Voldemar Otto 84, tabel 1
 Natanson, Jacob 84, tabel 1
 Nernst, W. 96
 Newton 5, 26, 27, 33
 Neugard, E. 10
 Nieszkowski 167
 Nikolski, G. 107
 Nordenmark 5, 6
 Nyut, J. 9, 11, 15
 Nomm, U. 76
 Oettingen, Arthur 61, 62
 Oettingen, G.v. 122
 Oettingen, H.v. 160

Oppenheimer, J. 104
 Orviku, K. 124, 125, 130, 131
 Oseen, C.W. 18
 Ostwald, Wilhelm Friedrich 60, 84, tabel 1, 88

 Paasio, I. 147
 Pae, A. 72, 78
 Paris, A. 84, 87
 Parmasto, Erast 127
 Parrot, Johann Jakob Friedrich 122, 166
 Pascal, B. 33
 Peeter I 86
 Pell, P. 198
 Petzholdt, P.A. 188, 189, 190
 Petuhhov, E. 26, 121
 Pill, M. 118
 Piip, A. 132
 Piiper, Johannes 117, 118, 125, 127, 171, 173
 Piir, I. 75
 Port, Jaan 155, 156
 Poska-Teiss, Liidia 173
 Preem, R. 71
 Frinits, O. 8
 Preuss, G. 25
 Prüller, P. 20, 37, 76
 Pöder, Loreida 173
 Pöld, P. 10, 14
 Päril, O. 11
 Pärna, A. 83
 Päts, P. 131

 Quensel, Conrad 5, 27, 31, 32
 Quericke, O 33

 Raman, K. 149
 Rannak, Linda 173
 Rathke, Martin Heinrich 166
 Rauch 3, 5, 6, 26
 Rebane, K. 75
 Rebane, L. 76
 Rebane, K.-S. 71, 75, 76, 79
 Reinet, Jaan 10, 60, 67, 74, 76, 77, 78
 Reinvald, E. 173
 Reyher, Gustav Ernst 93
 Reyher, Rudolf Georg 93
 Richter, Victor Matthias Julius 84, 90, 100
 Riikoja, Heinrich 118, 125, 161, 170, 171, 172, 173
 Riives, V. 73, 75, 79
 Roguiski, K. 85, 88
 Roots, N. 193
 Rootsmann, D 11
 Rootsmäe, T. 9, 72, 74, 75
 Rosen, Arved Gustav 97
 Rosen, Ernst (Ernest) 97
 Rosenberg, Emil 169
 Rother, Vladislav 153
 Russow, Edmund August Friedrich 124, 125, 126, 153, 156

Russow, Valerian 168
 Rytas, V. 78
 Rondin, A. 173
 Rågo, G. 8...18
 Rucker, C.G. 198

 Sadovski, Aleksander 14, 60, 63, 64, 65, 69
 Sahmen, Rudolf Ernst Hermann 84, 97
 Saint-Hilaire, K. 160, 161, 170
 Saks, O. 79
 Salemann 197
 Samson, G.v. 122
 Samson v. Himmelstjern, Guido Hermann 125
 Samsonov, N. 160
 Sanden v. 14
 Sarv, J. 11, 15, 66
 Savarenski, E. 50
 Schelen(ius), J. 25, 185
 Schirren, C. 24
 Schleiden, Matthias Jacob 152, 153
 Schmalhausen, I.I 105
 Schmalz, J.P. 187, 188, 189, 192, 196...202
 Schmalz, H. 197, 198, 199
 Schmidt, Carl 87, 124, 126
 Schmidt, Fr. 122, 125, 159,
 Schmidt, Oswald Carlos 99
 Schmidt, Theodor Benjamin Constantin 84, tabel 1
 Schomerus, Peter 3, 4, 21
 Schrenk, Alexander 167
 Schroeder, J. 91
 Schroeder, R. 84
 Schroeder, Theodor Julius Reinhold 91
 Schroeder, Woldemar Paul Viktor 84, 92
 Schwarz, L. 124
 Seesemann, Max Karl Heinrich 96
 Seidlitz, Carl Johann v. 125
 Seidlitz, Georg Karl 104, 105, 108, 109, 110, 111, 168, 169
 Sepp, Leo 173
 Severtsov, Aleksei Nikolajevits 170
 Sintenis, Franz 170
 Sivers, A. 201
 Skuja, H. 161
 Skytte, Johan 21
 Sotsava, V. 149
 Soucanton, Girard de 90
 Speek, P. 118
 Sreznevski, Boris 127
 Stackelberg, Eduard Otto Emil Karl 84, 87, tabel 1
 Stekloff, W. 47
 Stieda, L. 124
 Stjernstrål 4
 Stjernhielm, G. 31
 Struve, G.W. 89
 Struve, Heinrich Wilhelm 84, 89, 100

Suits, G. 118
 Sukatsov, V. 149
 Sutt, T. 115
 Svenonis, Petrus 4
 Swammerdam, J. 106

 Šepilevski, Jevgeni Aleksejevič 127
 Suhomlinov, I. I. 84

 Zalesski, S. S. 88
 Zellinsky 197
 Ziep 197
 Zöllner 38

 Želnin, Vadim 173

 Talts, Juhan 155, 156
 Tamman, Gustav Heinrich Apollon 84, 87, tabel 1, 88, 125
 Tammekann, A. 148
 Tammik, A. 79
 Tanfiljev 146
 Tarassenko 161
 Thaer, A. D. 186, 197
 Thomson, A. 191, 193
 Thomson, Paul Wilhelm 145, 146, 147, 148
 Timirjazev, K. 118
 Tiit, V. 75
 Thugutt, Stanislaus Josef 84, tabel 1
 Tjuremnov, S. 144
 Torpats, Tiit 173
 Torricelli, E. 33
 Trass, Hans 127, 202
 Trautvetter, R. 198
 Trey, Heinrich Peter Friedrich tabel 1, 101
 Tsvett, Mihhail 154, 155
 Tolp, Oilme 173

 Uibo, L. 78
 Undeen, Carolus 32

 Vaga, A. 161, 162
 Valt, M. 103
 Varep 198
 Vasar, J. 20
 Veermets 132
 Velner, A. 148
 Veski, J. W. 117
 Vilbaste, Gustav 129, 130, 131, 133
 Vilip, Jaan 60
 Vilip, Johan 37...69
 Vinogradov, N. 84
 Virginus, A. 25, 32
 Volkmann 166

Warneke 7,25
Weber, C.A. 144
Weismann, A. 111
Westerlund 5
Witte 197
Wolkow, Aleksander 153

Öiglane, H. 74

Öpik 127,131

Банзе, Э. 182
Бекетов 139
Буш, Н.А. 138, 139, 140

Вареп, Э. 175
Варминг 139, 141
Вильберг, Г. 180
Воронов, Ю.Н. 139

Гранё, И.Т. 175, 176, 178, 179, 181
Гриневецкий, В.В. 140
Груфман, И. 178

Закар 141

Коржинский 139
Кузнецов, Н.И. 138, 139, 140

Мальцев, А.И. 140
Мищенко, П.Л. 140, 141
Мосс, К.Э. 141

Палибин 141

Сукачев, В.Н. 141

Таммеканн (Юргенсон), Аугуст-Фердинанд 175, 176, 177, 178,
179, 180, 181, 182, 183, 184
Трасс, Х.Х. 138

Фомин, А. 138

Шимпер 139, 141
Шретер 141

S I S U K O R D

ASTRONOOMIA ROOTSIAEGSE TARTU ÜLIKOOLIS
H.Elsalu

3

PROFESSOR G.RÄGO TEGEVUSEST TARTU ÜLIKOOLIS
O.Prinits

8

ACADEMIA GUSTAVIANA (1632-1656) JA GUSTAVO-CAROLINA
(1690-1710) TARTUS-PÄRNUS JA FÜÜSIKA NING
MATEMAATIKA ÕPETAMISEST SEAL
P.Prüller

20

TARTU ÜLIKOOLI FÜÜSIKAPROFESSOR J.VILIP
PEDAGOOGINA JA SEISMOLOOGINA
P.Prüller

37

PROF. JOHAN VILIPI ELUST JA TEGEVUSEST
J.Reinet

60

TRÜ FÜÜSIKAOSAKONNA ARENGUST AASTATEL 1945-1970
K.-S.Rebane

71

TARTU ÜLIKOOLI OSAST KÕRGEMA KVALIFIKATSIOONIGA
KEEMIKUTE ETTEVALMISTAMISEL a-11 1850-1917
H.Martinson, A.Pärna

83

VARAJASE DARVINISMI VASTUVÕTT TARTU ÜLIKOOLIS
KUI MUDELSITUATSIOON
M.Valt

103

TARTU ÜLIKOOI JA EVOLUTSIOONIÕPETUSE LEVIK
EESTIS XX SAJANDI ALGUL
T.Sutt

115

LOODUSUURIJATE SELTSI SIDEMETEST TARTU ÜLIKOOIIGA
L.Kongo

121

TARTU ÜLIKOOI TEADLASTE PANUS EESTI LOODUSKAITSESSE
1930-ndatel AASTATEL
E.Kumari

129

GEOBOTAANIKA AJALOOST TARTU ÜLIKOOIIS
H.Trass

138

SOOTEADUSE ARENDAJAD TARTU ÜLIKOOIIS
19. saj. LOPUL JA 20. saj. 30-ndail AASTAIL
V.Masing

144

TAIMEFÜSIOLOOGIA ARENEMISE AJALOOST JA
SUUNDADEST TARTU ÜLIKOOIIS
H.Miidla

152

ALGOLOOGIA ARENGUST TARTU ÜLIKOOIIS
E.Kukk

159

ZOOLOOGIA KATEEDRI JA ZOOLOOGIAMUUSEUMI AJALOOST
I.Heidemaa

164

PROF. A.TAMMEKANNA TEADUSLIKUST PÄRANDIST
E.Varep

175

PÕLLUMAJANDUSTEADUSE ALUSTE ÕPETAMISEST
TARTU ÜLIKOOLIS a-il 1803-1917
E.Kuum

185

VANA-KUUSTE PÕLLUMAJANDUSE INSTITUUT (1834-1839)
TARTU ÜLIKOOLI ÕPPEBAASINA
J.Kuum

195

Isikunimede register

207

СОДЕРЖАНИЕ

АСТРОНОМИЯ В ТАРТУСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ШВЕДСКОГО ПЕРИОДА

Х.Ээлсалу

3

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФЕССОРА Г.РЯГО В ТАРТУСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ

О.Принитс

8

Academia Gustaviana (1632-1656) и Gustavo-Carolina
(1690-1710) В ТАРТУ-ПЯРНУ И ПРЕПОДАВАНИЕ
ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ В ЭТО ВРЕМЯ

П.Прюллер

20

ПРОФЕССОР ФИЗИКИ ТАРТУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА Я.ВИЛИП
КАК ПЕДАГОГ И СЕЙСМОЛОГ

П.Прюллер

37

О ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФ. Я.ВИЛИПА

Я.Рейнет

60

О РАЗВИТИИ ОТДЕЛЕНИЯ ФИЗИКИ ТГУ В 1945-1970

К.-С.Ребане

71

О РОЛИ ТАРТУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ПОДГОТОВКЕ
ХИМИКОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ (1850-1917)

Х.Мартинсон, А.Пярна

83

РЕЦЕПЦИЯ РАННЕГО ДАРВИНИЗМА
В ТАРТУСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ КАК МОДЕЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ
М. Вальт

103

ТАРТУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ
ЭВОЛЮЦИОННОГО УЧЕНИЯ В ЭСТОНИИ В НАЧАЛЕ
XX ВЕКА
Т. Суттъ

115

О СВЯЗЯХ ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ
С ТАРТУСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ
Л. Конго

121

ВКЛАД УЧЕНЫХ ТАРТУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ЗАЩИТУ
ПРИРОДЫ ЭСТОНИИ В 1930-е ГОДЫ
Э. Кумари

129

ЗАМЕТКИ ИЗ ИСТОРИИ ГЕОБОТАНИКИ В ТАРТУСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ
Х. Трасс

138

ИССЛЕДОВАТЕЛИ БОЛОТ В ТАРТУСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
(КОНЕЦ XIX - 30-г. XX вв.)
В. Мазинг

144

ОБ ИСТОРИИ И НАПРАВЛЕНИЯХ РАЗВИТИЯ ФИЗИОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ В ТАРТУСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
Х. Мийдла

152

О РАЗВИТИИ АЛГОЛОГИИ В ТАРТУСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
Э. Куук

159

ИЗ ИСТОРИИ КАФЕДРЫ ЗООЛОГИИ И ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ
И.Хейдемаа

164

О НАУЧНОМ НАСЛЕДИИ ПРОФЕССОРА А.ТАММЕКАННА
Э.Вареп

175

ОБ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ
В ТАРТУСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (1803-1917)
Э.Куум

185

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ВАНА-КУУСТЕ (1834-1839)
КАК УЧЕБНАЯ БАЗА ТАРТУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Я.Куум

195

Указатель имен

207

INHALTSVERZEICHNIS

DIE ASTRONOMIE AN DER TARTUER UNIVERSITÄT
DER SCHWEDENZEIT
H.Elsalu

3

ÜBER DIE WIRKSAMKEIT DER PROFESSOREN G.RÄGO AN
DER TARTUER UNIVERSITÄT
O.Prinitis

8

DER PHYSIK- UND MATHEMATIKUNTERRICHT AN
DER ACADEMIA GUSTAVIANA (1632-1656) UND
GUSTAVO-CAROLINA (1690-1710) IN TARTU UND PÄRNU
P.Prüller

20

DER PHYSIKPROFESSOR J.VILIP ALS PÄDAGOG
UND SEISMOLOGE AN DER TARTUER UNIVERSITÄT
P.Prüller

37

AUS DEM LEBEN UND WIRKSAMKEIT DES PROFESSOREN J.VILIP
J.Reinet

60

DIE ENTWICKLUNG DER PHYSIKABTEILUNG DER TARTUER
STAATLICHEN UNIVERSITÄT IN DEN JAHREN 1945-1970
K.-S.Rebane

71

ÜBER DEN ANTEIL DER TARTUER UNIVERSITÄT AN DER AUSBILDUNG
DER CHEMIKER VON HÖHERER QUALIFIKATION
IM ZEITABSCHNITTE 1850-1917
H.Martinson, H.Pärna

83

DER FRÜHE EMPFANG DES DARWINISMUS AN DER TARTUER
UNIVERSITÄT ALS MODELLSITUATION

M.Valt

103

DIE TARTUER UNIVERSITÄT UND DIE VERBREITUNG DER
EVOLUTIONSLEHRE IN ESTLAND ZU BEGINN DES
XX JAHRHUNDERTS

T.Sutt

115

ÜBER DIE BEZIEHUNGEN DER GESELLSCHAFT FÜR
NATURFORSCHER ZU DER TARTUER UNIVERSITÄT

L.Kongo

121

DER BEITRAG DER GELEHRTEN DER TARTUER UNIVERSITÄT
ZUM NATURSCHUTZ IN ESTLAND IN DEN DREIßIGER JAHREN
DES XX JAHRHUNDERTS

E.Kumari

129

EINIGE NOTIZEN AUS DER GESCHICHTE DER GEOBOTANIK
AN DER TARTUER UNIVERSITÄT

H.Trass

138

DIE FÖRDERER DER MOORKUNDE AN DER TARTUER UNIVERSITÄT
AM ENDE DES XIX JAHRHUNDERTS UND IN DEN
DREIßIGER JAHREN DES XX JAHRHUNDERTS

V.Masing

144

AUS DER GESCHICHTE UND ÜBER DIE RICHTUNGEN DER
ENTWICKLUNG DER PFLANZENPHYSIOLOGIE AN
DER TARTUER UNIVERSITÄT

H.Midla

152

ÜBER DIE ENTWICKLUNG DER ALGOLOGIE AN
DER TARTUER UNIVERSITÄT

E.Kukk

159

AUS DER GESCHICHTE DES KATHEDERS FÜR ZOOLOGIE
UND DES ZOOLOGISCHEN MUSEUMS
I.Heidema

164

ÜBER DEN WISSENSCHAFTLICHEN NACHLASS DES
PROFESSOREN A.TAMMEKANN
E.Varep

175

VOM UNTERRICHT DER GRUNDLAGEN DER AGRONOMIE AN
DER TARTUER UNIVERSITÄT VON 1803-1917
E.Kuum

185

DAS LANDWIRTSCHAFTLICHE INSTITUT VON VANA-KUUSTE
(1834-1839) ALS LEHRBASIS DER TARTUER UNIVERSITÄT
J.Kuum

195

Personennamenverzeichnis

207

ВОПРОСЫ ИСТОРИИ
ТАРТУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

II

Материалы комиссии истории ТГУ
На эстонском и русском языках
Тартуский государственный университет
ЭССР, г.Тарту, ул.Миксоли, 18.

Vastutav toimetaja T. Ilomets
Korrektor E. Puusepp

Paljundamisele ant'd 2.IV 75. Trükipaber nr.1,
30x45.1/4. Trükipotsgnaid 14,25 + 20 kleebist.
Arvestuspoognaid 18,2.Trükiarv 1000. MB 03752.
Tell. nr. 62.

TRÜ trükikoda, ENSV, Tartu, Pälsoni tn. 14.

Hind 1 rbl. 46 kop.